УДК ~~621.396.6.049.77.002.72 (083.74)~~ 621.396.6.002.72:658.512.6

Группа Т53

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

АППАРАТУРА РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ
СБОРОЧНО-МОНТАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ
К МОНТАЖУ
Типовые технологические операции

ОСТ4 ГО.054.264
Редакция I-80
Взамен
ОСТ4 ГО.054.087
Редакция I-74

Директивным письмом организации от 19 декабря 1980 г. № 017-107/К/1265 срок действия установлен с ~~1 января 1982 г.~~ 1 июля 1982, ~~до 1 января 1987 г.~~ до 1.07.96г

Настоящий стандарт устанавливает типовые технологические операции подготовки электрорадиоэлементов (ЭРЭ) к монтажу на печатных платах, включая многослойные печатные платы в радиоэлектронной аппаратуре (РЭА), в том числе бытовой радиоаппаратуре (БРА).

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. ЭРЭ должны соответствовать требованиям, изложенным в государственных стандартах, в том числе ГОСТ 20.39.405-84, ~~или~~ технических условиях (ТУ) на ЭРЭ, а также иметь паспорт, штамп ОТК или заверенный контрольной службой предприятия-изготовителя ЭРЭ сертификат качества.

I.2. Необходимость проведения входного контроля ЭРЭ предприятием-изготовителем РЭА должна оговариваться в ТУ на аппаратуру. При отсутствии каких-либо указаний в ТУ на аппаратуру необходимость входного контроля и процент контролируемых

Издание официальное ГР 8233571 от 82.01.16

Перепечатка воспрещена

ЭРЭ определяются соответствующими службами предприятия-изготовителя РЭА.

При необходимости отметка о входном контроле должна быть расположена на корпусе ЭРЭ в зоне, исключающей влияние ее на качество выполнения последующих технологических операций.

I.3. Для контроля внешнего вида ЭРЭ на всех этапах подготовки их к монтажу при необходимости должен быть изготовлен образец внешнего вида, утверждаемый в установленном порядке соответствующими службами предприятия-изготовителя РЭА.

Образец должен соответствовать описанию внешнего вида, содержащемуся в ТУ или другой нормативно-технической документации (НТД) на ЭРЭ.

I.4. Подготовку ЭРЭ к монтажу (формовку, в том числе с "зиг-замком", правку выводов, вклейку ЭРЭ в липкую ленту и т.д.) производить в соответствии с требованиями ~~ОСТ4 ГО.010.030~~ ОСТ4.010.030-81, ОСТII.073.063-~~76~~ 84 и настоящего стандарта. (6)

I.5. Нарезку электроизоляционных трубок производить в соответствии с требованиями ОСТ4 ГО.054.263.

I.6. Надевание электроизоляционных трубок на ЭРЭ производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23592-79.

I.7. При работе с ЭРЭ, критичными к воздействию статического электричества, в том числе интегральными микросхемами (ИС), полупроводниковыми приборами, микросборками и т.п., должны соблюдаться требования ОСТII.073.062-~~76~~84. (6)

I.8. Детали, приклеиваемые к корпусам ЭРЭ (прокладки и др.), должны соответствовать требованиям ОСТ4 ГО.812.200.

I.9. Подготовку склеиваемых поверхностей, нанесение клея и его сушку производить в соответствии с требованиями ОСТ4 ГО.054.210, -83.

(6) Режимы сушки ИС не должны превышать допустимых ОСТII.073.063-~~76~~ 84.

I.10. Организацию производства производить в соответствии с требованиями ОСТ4 ГО.091.202.

I.II. Организацию рабочих мест основных рабочих и их оснащение производить в соответствии с "Отраслевыми нормативными документами по организации труда на рабочих местах рабочих массовых профессий (типовые проекты)", утвержденных 23.II.87.

I.I2. Производственные рабочие и технический персонал, занятые в производстве РЭА, в том числе БРА, должны быть обеспечены технологической одеждой, состоящей из хлопчатобумажного халата, шапочки и тапочек на кожаной подошве или из антистатической резины.

I.I3. Основные рабочие должны знать требования конструкторской документации и технологического процесса и должны быть аттестованы в соответствии с действующим на предприятии положением по следующим вопросам:

методам выполнения технологических операций подготовки ЭРЭ;

требованиям безопасности;

методам защиты от воздействия статического электричества;

санитарной гигиене.

По остальным вопросам уровень знаний и квалификация производственных рабочих определяются в установленном порядке.

I.I4. Наладку на требуемый режим работы оборудования, рекомендуемого для подготовки ЭРЭ к монтажу, производить согласно инструкции по эксплуатации или технологической инструкции предприятия.

I.I5. Применяемые в стандарте термины даны в соответствии с ГОСТ 20406-75, ~~ОСТ4 ГО.010.009~~ и ОСТ4 ГО.010.210.

I.I6. Применяемые в стандарте условные обозначения корпусов ИС даны в соответствии с ГОСТ 17467-79.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.I. При формовке и правке выводов ЭРЭ не допускается нарушения покрытия выводов, а также целостности выводов и корпусов, кроме случаев, оговоренных в ТУ на ЭРЭ.

Допускается наличие на выводах следов от инструмента (блестящие следы на поверхности покрытия, царапины, не достигающие основного материала).

2.2. Корпуса ЭРЭ после выполнения всех операций по подготовке их к монтажу не должны иметь сколов и трещин компаунда, стекла или керамики в местах спая с выводами, кроме случаев, оговоренных в ТУ на ЭРЭ.

2.3. Перед вклейкой ЭРЭ в липкую ленту выводы их должны быть выправлены и при необходимости облужены в соответствии с требованиями ОСТ4 ГО.054.267. Предварительную обрезку выводов не производить.

2.4. При выполнении операции вклейки ЭРЭ в липкую ленту не допускается отслоение липкой ленты от выводов.

2.5. Оснастка и оборудование, применяемые при выполнении технологических операций, должны обеспечивать требуемые размеры формовки (правки, обрезки) выводов ЭРЭ, а также размеры вклейки ЭРЭ в липкую ленту.

Несимметричность корпуса ЭРЭ относительно размеров формовки выводов допускается в пределах допуска на корпус ЭРЭ.

2.6. Технологическое оборудование и оснастка, применяемые при выполнении и контроле технологических операций подготовки ЭРЭ, а также на входном контроле, должны соответствовать требованиям ОСТII.073.063-76, ОСТ4 ГО.059.200, ~~ОСТ4 ГО.059.298~~ и периодически аттестовываться (проверяться) в соответствии с обязательным приложением I.

Данные об аттестации должны отмечаться в паспорте на аттестуемое оборудование, оснастку и средства измерения.

Проверку штампов формовки выводов ИС в корпусах типа 4 ~~по величине растягивающих усилий~~ при условии обеспечения точности позиционирования корпусов ИС допускается не производить. ~~Конструкция штампов в части формообразующих элементов должна соответствовать конструкции штампов, рекомендуемых стандартом.~~

~~Конструкторская документация на штампы, не приведенные в стандарте, должна согласовываться с разработчиком стандарта.~~

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. В целях обеспечения безопасности работающих при организации технологических процессов подготовки ЭРЭ к монтажу необходимо предусмотреть коллективные и индивидуальные средства защиты.

3.1.1. Для предупреждения поражения электрическим током предусмотреть:

заземление (зануление) всех металлических нетоковедущих частей оборудования (автоматических линий, автоматов и установок), контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) и электроизмерительных приборов, которые могут оказаться под напряжением;

укрытие всех питающих кабелей и соединительных проводов, исключающее возможность повреждения изоляции;

ограждение неизолированных токоведущих частей оборудования и КИА;

выполнение "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от ~~12 апреля 1969 г. с последующими изменениями и дополнениями,~~ 21.12.84, а также требований ГОСТ 12.2.003-~~74~~ 91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.7-~~75~~ 83 и ГОСТ ~~21657-76~~ 83, 12.997-84.

3.1.2. Для предупреждения пожара предусмотреть:

первичные средства пожаротушения на производственных участках ~~(пенные огнетушители ОХП-10 ГОСТ 16005-70, углекислотные огнетушители ОУ-5 ГОСТ 9230-77, ящик с песком)~~, по ГОСТ 4.132-85

выполнение "Общих правил техники безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций Министерства", утвержденных постановлением Президиума ЦК профсоюза от 21 декабря 1977 г. и распространенных в отрасли приказом Министра от 27 января 1978 г. № 22 и ~~"Временных правил пожарной безопасности для предприятий и организаций Министерства" согласованных с [illegible] СССР от 20 мая 1977 г. и распространенных в отрасли служебной запиской Министерства от 31 мая 1977 г. № 197~~ "Правил пожарной [illegible] для предприятий и организаций Министерства", введенных в действие приказом Министерства от 29 апреля 1983 г. № 234, а также требований ГОСТ 12.1.004-~~76 и 85~~ 91 и ГОСТ 12.4.009-~~75~~ 83.

~~3.1.3. Для предупреждения травмирования движущимися частями оборудования предусмотреть:~~

~~защитные ограждения на всех движущихся частях оборудования (линий, автоматов и установок).~~

3.1.4. Для предупреждения воздействия статического электричества предусмотреть:

выполнение "Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности", распространенных приказом Министра от 24 августа 1973 г. № 477.

световую сигнализацию о подаче напряжения на оборудование;

блокировку защитных ограждений с пусковым устройством и блокировку самопроизвольного включения оборудования;

выполнение "Правил техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов", распространенных в отрасли приказом Министерства от 26 мая 1967 г. № 238.

3.I.4. Естественное и искусственное освещение должно соответствовать требованиям "Строительных норм и правил" СНиП II-4-79.

3.I.5. Для предупреждения воздействия шума предусмотреть выполнение требований ГОСТ 12.1.003-76.

3.I.6. На производственных участках и на рабочих местах должны быть предусмотрены знаки безопасности и окраска определенных частей оборудования в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76.

3.2. При выполнении технологического процесса подготовки ЭРЭ к монтажу необходимо предусмотреть следующие методы и средства контроля параметров опасных и вредных производственных факторов:

периодический (не реже одного раза в год) контроль заземления переносным омметром типа М372 (ТУ 25-04-[illegible]-76) и величины сопротивления изоляции электрооборудования мегомметром типа М4100/1 (ТУ 25-04-2131-78) в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), утвержденными Министерством энергетики и электрификации СССР в 1977 г., и ГОСТ 21657-76;

контроль (не реже одного раза в квартал) воздушной среды производственных помещений методами, предусмотренными ГОСТ 12.1.005-76 и ГОСТ 12.1.014-79, по графику, утвержденному главным инженером предприятия и согласованному с местной санитарно-эпидемиологической станцией;

контроль уровня шума на рабочих местах производить по ГОСТ 12.1.003-76;

внешний осмотр и испытания электротехнических изделий и оборудования в сроки, установленные соответствующей документацией на указанные изделия и оборудование с учетом местных условий;

контрольные осмотры индивидуальных средств защиты работающих, применяемые при проведении технологических процессов, в порядке и в сроки, установленные соответствующей НТД.

4. ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

4.I. При разработке технологических операций руководствоваться картами I-24.

4.2. Необходимость и последовательность выполнения отдельных операций и введение дополнительных операций определяются технологической службой предприятия-изготовителя РЭА при разработке технологических процессов.

4.3. Процент контролируемых изделий при выборочном контроле определяется предприятием-изготовителем РЭА.

При обнаружении недопустимых дефектов в процессе выборочного контроля следует произвести IOO-процентный контроль качества выполнения операции.

4.4. Формовка выводов ЭРЭ, на корпуса или на выводы которых надеты электроизоляционные трубки, должна производиться на цеховых приспособлениях.

Допускается формовка выводов ЭРЭ с последующим одеванием электроизоляционных трубок на выводы.

4.5. При выполнении технологических операций подготовки ИС к монтажу должны соблюдаться требования ОСТII.073.063-76 84. (6)

Проверку герметичности ИС при операционном контроле не производить.

4.6. Обрезки выводов ЭРЭ, имеющих покрытие из драгоценных металлов, должны быть собраны и направлены на переработку в соответствии с "Положением о порядке приемки и переработки лома и отходов драгоценных металлов, а также о порядке расчетов со сдатчиками за принятые от них драгоценные металлы в виде лома и отходов", утвержденным II марта 1969 г. министром цветной металлургии СССР.

4.7. Оборудование и технологическая оснастка приведены в рекомендуемом приложении 2.

Допускается применение оборудования и оснастки, не предусмотренных рекомендуемым приложением 2, но обеспечивающих подготовку ЭРЗ в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.8. Технические характеристики оборудования и технологической оснастки приведены в справочном приложении 3.

Выбор оборудования и оснастки, в том числе инструмента, применяемых для выполнения отдельной операции, следует производить в зависимости от обрабатываемых ЭРЗ (типа и размеров корпуса ЭРЗ, вариантов формовки выводов и т.п.).

(4) 4.9. Обрезки выводов ЭРЗ не имеющих покрытия из драгоценных металлов, должны быть собраны и упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ 1639-78 и направлены на переработку согласно действующей в отрасли типовой инструкции.

Карта I

Входной контроль ЭРЭ по внешнему виду

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Вскрыть упаковочную тару	Верстак ~~I-0-0~~ [illegible] Нож НМ I50	-	
2	Извлечь ЭРЭ из упаковочной тары	Пинцет ПГТМ I20	-	Входной контроль ЭРЭ, упакованных в тару-спутник, производить без извлечения их из тары-спутника
3	Проверить визуально внешний вид ЭРЭ на соответствие ТУ, наличие клейма и документа, подтверждающих годность ЭРЭ	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
4	Сделать отметку входного контроля на ЭРЭ или в сопроводительном документе	-	-	
5	Уложить ЭРЭ в тару (кассету)	Пинцет ПГТМ I20 ~~Тара I-6~~ или ~~Тара IV-I~~ или Тара ~~IV-2~~ цеховая или Кассета технологическая	-	При отсутствии тары и технологической кассеты допускается использовать упаковочную тару

Карта 2

Входной контроль ЭРЭ по электрическим параметрам

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Вскрыть упаковочную тару	Верстак ~~I-8-3~~ 2-1-1 (8) Нож НМ I50	-	
2	Извлечь ЭРЭ из упаковочной тары	Пинцет ПГТМ I20	-	Входной контроль ЭРЭ, упакованных в тару-спутник, производить без извлечения их из тары-спутника
3	Проверить ЭРЭ по электрическим параметрам на соответствие ТУ	Комплект контрольно-измерительных приборов	-	Бескорпусные микросборки проверять по электрическим параметрам согласно данным, указанным в паспорте
4	Сделать отметку входного контроля на ЭРЭ или в сопроводительном документе	-	-	
5	Уложить ЭРЭ в тару (кассету)	Пинцет ПГТМ I20 Тара ~~I-6~~ ~~или~~ ~~Тара IV-I~~ ~~или~~ Тара ~~IV-2~~ цеховая (7) или Кассета технологическая	-	При отсутствии тары и технологической кассеты допускается использовать упаковочную тару

Карта 3

Распаковка ЭРЭ вручную

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Вскрыть тару	Верстак ~~I-8-3~~ 2-1-7 (2) Нож НМ I50	-	
2	Извлечь ЭРЭ из тары	Пинцет ПГТМ I20	-	
3	Проверить внешний вид ЭРЭ	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
4	Уложить ЭРЭ в тару (кассету)	Пинцет ПГТМ I20 ~~Тара I-6~~ или ~~Тара IУ-I~~ или Тара ~~IУ-2~~ цеховая (7) или Кассета технологическая	-	Допускается использовать упаковочную тару (7)

Карта 4

Распаковка ЭРЭ из тары-спутника на приспособлении

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь кассету из тары	Верстак ~~I-8-3-2/1~~ 8	-	
2	Установить кассету на приспособление	Приспособление для распаковки ЭРЭ из тары-спутника Кассета технологическая	-	
3	Извлечь упакованный в тару-спутник ЭРЭ из тары	Пинцет ПГТМ I20	-	
4	Установить упакованный в тару-спутник ЭРЭ в приспособление	Приспособление для распаковки ЭРЭ из тары-спутника	-	
5	Произвести распаковку ЭРЭ из тары-спутника и загрузку его в кассету	То же	-	
6	Повторить переходы 3-5 до заполнения кассеты ЭРЭ	"	-	
7	Снять кассету, заполненную ЭРЭ, с приспособления	"	-	
8	Извлечь ЭРЭ из кассеты	Пинцет ПГТМ I20	-	
9	Проверить выборочно внешний вид ЭРЭ	-	-	Производить в соответствии с разделом 5

10	Уложить ЭРЭ в кассету	Пинцет ШТМ 120	–	
11	Уложить кассету с ЭРЭ в тару	Тара ~~У-3~~ цеховая (2)	–	Допускается использовать упаковочную тару (2)

Карта 5

Распаковка ЭРЭ из тары-спутника на автомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
1	Извлечь кассеты из тары	Верстак ~~I-0-3~~ 2-1-1 (6)	–	
2	Установить кассеты в накопитель выгрузки автомата	Автомат распаковки ЭРЭ из тары-спутника Кассета технологическая	–	
3	Извлечь упакованные в тару-спутник ЭРЭ из тары	–	–	
4	Загрузить ЭРЭ, упакованные в тару-спутник, в бункер автомата	Автомат распаковки ЭРЭ из тары-спутника	–	

Продолжение карты 5

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
5	Произвести распаковку ЭРЭ из тары-спутника и загрузку их в кассеты в автоматическом режиме	Автомат распаковки ЭРЭ из тары-спутника	-	
6	Снять кассеты, заполненные ЭРЭ, с накопителя автомата	То же	-	Замену кассет в накопителе автомата производить в процессе работы автомата по мере необходимости
7	Извлечь ЭРЭ из кассеты	Пинцет ШТМ 120	-	
8	Проверить выборочно внешний вид ЭРЭ	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
9	Уложить ЭРЭ в кассету	Пинцет ШТМ 120	-	
10	Уложить кассету с ЭРЭ в тару	Тара ~~Т-8~~ цеховая ⑦	-	Допускается использовать упаковочную тару. ⑦

Карта 6

Правка выводов ЭРЭ /вручную

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-3-3~~ 2-1-1 (1) Пинцет ШТМ I20	-	-
2	Править выводы ЭРЭ	Пинцет ШТМ I20 Плоскогубцы ПУГ I50	-	
3	Проверить качество правки выводов	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
4	Уложить ЭРЭ в тару (кассету)	~~Тара I-6~~ ~~или~~ ~~Тара IУ-1~~ ~~или~~ Тара ~~IУ-2~~ цеховая (2) или Кассета технологическая	-	Допускается использовать упаковочную тару (7)

Карта 7

Правка выводов ЭРЭ с укладкой их в кассету на автомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-3~~ 2-/-/	–	
2	Загрузить ЭРЭ в бункер автомата	Автомат подготовки неполярных ЭРЭ (кассетный) или Автомат подготовки полярных ЭРЭ (кассетный)	–	
3	Заполнить тару кассетами	То же и Тара кассетная Кассета технологическая	–	
4	Установить тару, заполненную кассетами, в разгрузочное устройство автомата	То же	–	
5	Установить пустую тару в загрузочное устройство автомата	"	–	
6	Произвести правку выводов и укладку ЭРЭ в кассеты с последующей укладкой кассет, заполненных ЭРЭ, в тару в автоматическом режиме	"	–	

7	Снять тару с кассетами, заполненными ЭРЭ, с загрузочного устройства автомата	-	-	
8	Извлечь кассету с ЭРЭ из тары	-	-	
9	Проверить выборочно качество правки выводов ЭРЭ	-	-	
10	Установить кассету с ЭРЭ в тару	Тара кассетная	-	Производить в соответствии с разделом 5

Карта 8

Правка выводов ЭРЭ с вклейкой их в ленту на автомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-3~~ 2-1-1	-	
2	Загрузить ЭРЭ в бункер автомата	Автомат подготовки неполярных ЭРЭ с последующей вклейкой в ленту	-	

Продолжение карты 8

Номер перехода	Содержание операций	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
		или Автомат подготовки полярных ЭРЭ с последующей вклейкой в ленту		
3	Установить четыре бобины с липкой лентой и катушку с бумажной лентой на консоли автомата	То же	Лента липкая на тканевой основе Бумага кабельная К-080	
4	Произвести правку выводов, вклейку ЭРЭ в липкую ленту в автоматическом режиме	"	-	
5	Снять бобину с вклеенными ЭРЭ с автомата	"	-	
6	Проверить выборочно качество правки выводов и вклейки ЭРЭ в липкую ленту	-	-	Производить в соответствии с разделом 5

Карта 9

Вклейка ЭРЭ в ленту в заданной последовательности на автомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь кассеты с ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-9~~	-	
2	Загрузить ЭРЭ из кассет в накопители автомата с помощью лотков в заданной последовательности	Автомат вклейки ЭРЭ в липкую ленту Лоток	-	Производить в процессе работы автомата по мере необходимости
3	Установить четыре бобины липкой ленты в лентопротяжный механизм автомата	Автомат вклейки ЭРЭ в липкую ленту	Лента липкая на тканевой основе	
4	Установить приемную бобину и катушку с бумажной лентой на валики узла вклейки	То же	Бумага кабельная К-080	
5	Вклеить ЭРЭ в липкую ленту в автоматическом режиме	"	-	
6	Снять бобину с вклеенными ЭРЭ с автомата	"	-	
7	Проверить выборочно правильность и качество вклейки ЭРЭ в липкую ленту	"	-	Производить в соответствии с разделом 5

Карта 10

Переклейка ЭРЭ из ленты в ленту по программе на автоматической линии

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь бобины с вклеенными в ленту ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-0~~ 2-1-1	-	
2	Установить бобины с вклеенными в ленту ЭРЭ в модуль выбора автоматической линии	Автоматическая линия переклейки ЭРЭ	-	
3	Установить четыре бобины с липкой лентой в лентопротяжный механизм автоматической линии	То же	Лента липкая на тканевой основе	
4	Установить приемную бобину и катушку с бумажной лентой на валики узла вклейки	"	Бумага кабельная К-080	
5	Установить программную перфоленту в считывающее устройство блока управления	"	-	
6	Вклеить ЭРЭ в липкую ленту в автоматическом режиме по заданной программе	"	-	
7	Снять бобину с вклеенными ЭРЭ с автоматической линии	"	-	
8	Проверить выборочно правильность и качество вклейки ЭРЭ в липкую ленту	-	-	Производить в соответствии с разделом 5

Карта II

Обрезка выводов многовыводных ЭРЭ со штырьковыми выводами
(ИС, микросборок в корпусах типов I и 2, плоских микромодулей и т.п.)

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-3-3~~ 2-1-1 (8) Пинцет ШТМ I20	– –	
2	Установить ЭРЭ на устройство, вставив выводы в соответствующие отверстия устройства	Устройство для подрезки выводов ЭРЭ	–	
3	Обрезать выводы ЭРЭ, удерживая его за корпус в прижатом состоянии к устройству в течение I-2 с	То же и Пинцет ШТМ I20	–	
4	Снять ЭРЭ с устройства	"	–	
5	Проверить качество обрезки выводов	–	–	Производить в соответствии с разделом 5
6	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~Ш-I~~ цеховая (7) Пинцет ШТМ I20	–	Допускается использовать упаковочную тару (7)

Карта 12

Правка и обрезка выводов транзисторов на установке

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Установить и закрепить кассету на установке	Верстак ~~I-8-0~~ Установка для правки и обрезки выводов транзисторов Кассета технологическая	–	
2	Извлечь транзистор из тары	Пинцет ШТМ I20	–	
3	Установить транзистор в пазы матрицы установки	Установка для правки и обрезки выводов транзисторов	–	
4	Произвести правку и обрезку выводов транзисторов	То же	–	
5	Снять транзистор с установки	Пинцет ШТМ I20	–	
6	Проверить качество правки выводов транзисторы	–	–	Производить в соответствии с разделом 5 При необходимости произвести повторную правку выводов
7	Уложить транзистор в кассету	Кассета технологическая	–	

8	Повторить переходы 2-7 до заполнения кассеты транзисторами	-	-	
9	Снять кассету, заполненную транзисторами, с установки	Установка для правки и обрезки выводов транзисторов	-	
10	Уложить кассету, заполненную транзисторами, в тару	Тара ~~У-3~~ *цеховая*	-	*Допускается использовать упаковочную тару*

Карта 13

Правка и обрезка выводов ИС в корпусах типа 2 на автомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
1	Извлечь ИС из тары	Верстак ~~I-8-3~~	-	
2	Загрузить ИС в бункер автомата	Автомат правки и обрезки выводов ИС	-	
3	Установить кассеты в магазин разгрузки автомата	То же и Кассета технологическая	-	

Продолжение карты I3

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
4	Произвести правку и обрезку выводов ИС в автоматическом режиме	Автомат правки и обрезки выводов ИС Кассета технологическая	-	
5	Снять кассеты, заполненные ИС, с магазина разгрузки автомата	То же	-	Замену кассет в магазине разгрузки автомата производить в процессе работы автомата по мере необходимости
6	Извлечь ИС из кассеты	Пинцет ШТМ I20	-	
7	Проверить выборочно качество правки и обрезки выводов ИС	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
8	Уложить ИС в кассету	-	-	
9	Уложить кассету с ИС в тару	Тара ~~Т-3~~ цеховая (2)	-	Допускается использовать упаковочную тару

(2)

Карта I4

Надевание электроизоляционных трубок или колец на корпуса ЭРЭ

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-8~~ 2-1-1	-	
2	Извлечь электроизоляционную трубку или кольцо из тары	Пинцет ШТМ I20 (7)	-	
		То же		
3	Надеть электроизоляционную трубку или кольцо на корпус ЭРЭ согласно чертежу	"	-	
4	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~I-6~~ чеховая (7)	-	Допускается использовать упаковочную тару (7)
		Пинцет ШТМ I20		

Карта I5

Надевание электроизоляционных трубок на выводы ЭРЭ

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-8~~ 2-1-1	-	
2	Извлечь электроизоляционную трубку из тары	Пинцет ШТМ I20 (7)	-	
		То же		

Продолжение карты I5

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
3	Надеть электроизоляционные трубки на выводы ЭРЭ согласно чертежу	Пинцет ПГТМ I20	-	
4	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~I-6~~ цеховая (1) Пинцет ПГТМ I20	-	Допускается использовать упаковочную тару. (2)

Карта I6

Формовка выводов ЭРЭ на приспособлении

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-6-0~~ 2-1-1 (2) Пинцет ПГТМ I20	-	
2	Установить ЭРЭ на приспособление	Приспособление для формовки выводов ЭРЭ Пинцет ПГТМ I20	-	
3	Формовать выводы ЭРЭ	Приспособление для формовки выводов ЭРЭ	-	
4	Снять ЭРЭ с приспособления	То же	-	

		и Пинцет ПГТМ I20		
5	Проверить качество формовки выводов ЭРЭ	–	–	Производить в соответствии с разделом 5
6	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~1-6~~ цеховая Пинцет ПГТМ I20	–	Допускается использовать упаковочную тару

Карта I7

Формовка выводов ЭРЭ на устройстве

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~1-8-3~~ 2-1-1. Пинцет ПГТМ I20	–	
2	Установить ЭРЭ в устройство	Устройство для формовки выводов ЭРЭ Пинцет ПГТМ I20	–	
3	Формовать выводы ЭРЭ	Устройство для формовки выводов ЭРЭ	–	

Продолжение карты I7

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
4	Повторить переходы I-3 операции до заполнения лотка устройства	-	-	
5	Извлечь ЭРЭ из лотка	Пинцет ПГТМ I20	-	
6	Проверить выборочно качество формовки выводов ЭРЭ	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
7	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~I-6~~ цеховая Пинцет ПГТМ I20	-	Допускается использовать упаковочную тару

Карта I8

Правка и формовка выводов ЭРЭ на автомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-6-3~~ 2-1-1	-	
2	Загрузить ЭРЭ в бункер автомата	Автомат П-образной формовки ЭРЭ	-	

Продолжение карты I8

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
3	Произвести правку и формовку выводов ЭРЭ в автоматическом режиме	Автомат П-образной формовки ЭРЭ	-	
4	Извлечь ЭРЭ из сборника автомата	Пинцет ПГТМ I20	-	
5	Проверить выборочно качество правки и формовки выводов	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
6	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~I-6~~ цеховая	-	Допускается использовать упаковочную тару (2)

Карта I9

Формовка выводов ЭРЭ в "зиг-замок" и обрезка их на устройстве

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-8-8~~ 2/// (4)	-	
2	Загрузить ЭРЭ в приемный лоток устройства	Устройство формовки выводов ЭРЭ с самозакрепляющимся зигом	-	
3	Формовать и обрезать выводы ЭРЭ в автоматическом режиме	То же	-	

Продолжение карты I9

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
4	Извлечь ЭРЭ с отформованными выводами из коробки-накопителя устройства	Пинцет ШТМ I20	-	
5	Проверить выборочно качество формовки и обрезки выводов ЭРЭ	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
6	Уложить ЭРЭ в тару	Тара ~~I-6~~ цеховая Пинцет ШТМ I20	-	Допускается использовать упаковочную тару. ⑦

Карта 20

Формовка и обрезка выводов ИС и других многовыводных ЭРЭ в корпусах типа 4 на полуавтомате

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь кассету из тары	Верстак ~~I-8-3~~ [illegible] ⑥	-	
2	Установить кассету на полуавтомат	Полуавтомат формовки выводов ИС в корпусах типа 4 Кассета технологическая	-	
3	Извлечь ИС из тары	~~Вакуум-пинцет типа 5 или~~ ⑥ Пинцет ШТМ I20	-	

Продолжение карты 20

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
4	Установить ИС крышкой вверх в направляющие матрицы полуавтомата	Полуавтомат формовки выводов ИС в корпусах типа 4 ~~Вакуум-пинцет типа 5 или~~ Пинцет ПГТМ I20	–	Перекос корпуса ИС относительно направляющих матрицы не допускается
5	Отформовать и обрезать выводы ИС	Полуавтомат формовки выводов ИС в корпусах типа 4	–	
6	Удалить обрезки выводов ИС с матрицы и пуансона полуавтомата	Кисть филеночная КФК-6	–	
7	Повторить переходы 3-6 до заполнения кассеты ИС	–	–	
8	Снять кассету с полуавтомата	Полуавтомат формовки выводов ИС в корпусах типа 4	–	
9	Извлечь ИС из кассеты	~~Вакуум-пинцет типа 5 или~~ Пинцет ПГТМ I20	–	

Продолжение карты 20

Номер пере-хода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I0	Проверить выборочно качество формовки и обрезки выводов ИС	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
II	Уложить ИС в кассету	~~Вакуум-пинцет типа 5 ...~~ Пинцет ПТМ I20	-	
I2	Уложить кассету с ИС в тару	Тара ~~7-8~~ цеховая	-	Допускается использовать упаковочную тару

Карта 21

Формовка и обрезка выводов ИС и других многовыводных ЭРЭ в корпусах типа 4 на автомате

Номер пере-хода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь кассеты с ИС из тары	Верстак ~~I-8-3~~	-	
2	Заполнить разгрузочное устройство автомата пустыми кассетами	Автомат формовки выводов ИС в корпусах типа 4 Кассета технологическая	-	
3	Установить кассеты с ИС в загрузочное устройство автомата	То же	-	

Продолжение карты 21

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
4	Произвести формовку и обрезку выводов ИС в автоматическом режиме до заполнения кассет ИС	Автомат формовки выводов ИС в корпусах типа 4 Кассета технологическая	-	
5	Снять кассеты, заполненные ИС, с разгрузочного устройства автомата	То же	-	Замену кассет в загрузочном и разгрузочном устройствах производить в процессе работы автомата по мере необходимости
6	Извлечь ИС из кассеты	Пинцет ПГТМ I20	-	
7	Проверить выборочно качество формовки и обрезки выводов ИС	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
8	Уложить ИС в кассету	Пинцет ПГТМ I20	-	
9	Уложить кассеты с ИС в тару	Тара ~~I-3~~ цеховая	-	Допускается использовать упаковочную тару

Карта 22

Формовка и обрезка выводов ИС и других многовыводных ЭРЭ в корпусах типа 3 на устройстве

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ИС из тары	Верстак ~~I-8-2-2~~ Пинцет ПГТМ I20	-	
2	Установить ИС выводами вверх в гнездо матрицы устройства, сориентировав ее по ключу	Устройство для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах типа 3 Пинцет ПГТМ I20	-	
3	Развести выводы ИС в пазы матрицы устройства	То же	-	Натяг выводов вдоль оси не допускается
4	Отформовать выводы ИС	Устройство для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах типа 3	-	
5	Обрезать выводы ИС	То же	-	
6	Удалить обрезки выводов ИС с матрицы устройства	Кисть филеночная КФК-6	-	
7	Извлечь ИС из матрицы устройства	Устройство для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах типа 3 Пинцет ПГТМ I20	-	

Продолжение карты 22

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
8	Проверить качество формовки и обрезки выводов ИС	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
9	Уложить ИС в тару или кассету	Пинцет ШТМ I20 Тара ~~I7-I~~ цеховая или Кассета технологическая	-	Допускается использовать упаковочную тару

Карта 23

Формовка и обрезка выводов ИС и других многовыводных ЭРЭ в корпусах типа 3 на установке

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
1	Извлечь ИС из тары	Верстак ~~I-8-3~~ Пинцет ШТМ I20	-	
2	Установить ИС выводами вверх в гнездо матрицы установки, сориентировав её по ключу	Установка для подготовки к сборке ИС в корпусах типа 3 Пинцет ШТМ I20	-	

Продолжение карты 23

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
3	Развести выводы ИС в пазы матрицы установки	Установка для подготовки к сборке ИС в корпусах типа 3 Пинцет ПГТМ I20	-	Натяг выводов вдоль оси не допускается
4	Отформовать и обрезать выводы ИС	Установка для подготовки к сборке ИС в корпусах типа 3	-	
5	Удалить обрезки выводов ИС с матрицы установки	Кисть филеночная КФК-6	-	
6	Извлечь ИС из гнезда матрицы установки	Установка для подготовки к сборке ИС в корпусах типа 3 Пинцет ПГТМ I20	-	
7	Проверить качество формовки и обрезки выводов ИС внешним осмотром	-	-	Производить в соответствии с разделом 5
8	Уложить ИС в кассету или тару	Кассета технологическая или Тара ~~IV-I~~ цеховая Пинцет ПГТМ I20	-	Допускается использовать упаковочную тару

(7)

Карта 24

Приклеивание электроизоляционных прокладок к корпусам ЭРЭ

Номер перехода	Содержание операции	Оборудование, технологическая оснастка и измерительные приборы	Материалы	Дополнительные указания
I	Извлечь ЭРЭ из тары	Верстак ~~I-6-5~~ 2-1 Пинцет ШТМ I20	-	
2	Извлечь электроизоляционную прокладку из тары	Пинцет ШТМ I20	-	
3	Приклеить электроизоляционную прокладку к корпусу ЭРЭ согласно чертежу	-	-	Производить в соответствии с ОСТ4 ГО.054.210-83
4	Проверить качество приклеивания электроизоляционных прокладок	-	-	Производить в соответствии с ОСТ4 ГО.054.210-83
5	Уложить ЭРЭ с приклеенной электроизоляционной прокладкой в тару	Пинцет ШТМ I20 ~~Тара II-I~~ ~~Тара II-2~~ Тара ~~IV-I~~ цеховая	-	Допускается использовать упаковочную тару

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.I. Контроль на соответствие пп. 2.I и 2.2 производить визуально невооруженным глазом, если нет других указаний в ТУ на ЭРЭ.

Контроль ИС и микросборок производить в соответствии с ОСТII.073.0I3-74-83.

5.2. Контроль на соответствие пп. 2.3 и 2.4 производить визуально невооруженным глазом.

5.3. Контроль на соответствие п. 2.5 производить измерением размеров с помощью оптических приборов или измерительных инструментов, обеспечивающих измерение в заданных пределах с требуемой точностью, и сличением их с чертежом.

Размеры, указанные в чертежах формовки "для инструмента", измерять при периодической аттестации оборудования и оснастки.

5.4. Контроль по п. 2.6 производить сличением с конструкторской документацией и внешним осмотром на наличие порядкового номера, отсутствие острых кромок, а также в соответствии с обязательным приложением I.

6. МАТЕРИАЛЫ

Наименование	ГОСТ или ТУ
Бумага кабельная К-080	ГОСТ 23436-79 83
Лента липкая на тканевой основе	ТУ 38-105836-75 80
Канифоль сосновая	ГОСТ 19113-73 84
Калька бумажная натуральная	ГОСТ 892-70 89
Корпуса ИС 40I.I4-3, 40I.I4-4 и 40I.I4-5	ТУII Д40.487.00I.ТУ-8I
Клей БФ-2	ГОСТ I2I72-74
Припой ПОС-6I	ГОСТ 2193I-76
Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ I8300-72 87
Фотобумага УФ 67-I00	ТУ 6-I7-633-79

7. ОХРАНА ПРИРОДЫ

7.I. В процессе подготовки электрорадиоэлементов к монтажу опасность для окружающей среды представляют операции склеивания и лужения.

7.2. Классификация выбросов в атмосферу по составу регламентированы ГОСТ I7.2.I.0I-76.

7.3. Концентрации вредных веществ, выделяющихся в процессе производства, не должны превышать предельно допустимые концентрации (ПДК), регламентированные РД I07.I7.009-92.

7.4. Предельно допустимые выбросы (ПДВ) вредных веществ в атмосферу должны соответствовать требованиям ГОСТ I7.2.3.02-78.

7.5. Очистка воздуха от выбросов свинца осуществляется фильтрами типа Д с фильтрующим материалом ФПП-I5-3 или ФПП-25-3.

Для грубой очистки вентиляционных выбросов от аэрозолей свинца СМП применяются фильтры ФЛ с лавсановым фильтром.

7.6. Воздушные фильтры должны периодически очищаться или заменяться. Вода, используемая для улавливания выделяемых в воздух вредных веществ, должна поступать на нейтрализацию и очистку.

7.7. Измерения концентраций выбросов вредных веществ в атмосферу производятся при помощи индикаторных трубок по ГОСТ I2.I.0I4-84.

7.8. Сроки контроля и контролируемые параметры воздушной и водной сред определяют территориальные санитарные органы.

Контроль должен осуществляться санитарной лабораторией предприятия путем систематических лабораторных исследований проб воздуха на промышленной площади и за ее пределами (в санитарно-защитной зоне).

7.9. Отходы, содержащие цветные металлы, должны быть собраны и упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ I639-78 и направлены на переработку согласно действующей в отрасли "Типовой инструкции по сбору, хранению и транспортировке лома и отходов цветных металлов", введенной в действие письмом Министерства от 25.I2.82 № 4889.

(9) Нов.

7.10. Твердые отходы, которые не подлежат утилизации, подлежат сбору и хранению в порядке, установленном на предприятии, с последующим вывозом на места захоронения отходов (полигон).

7.11. Утилизации подлежат отходы цветных металлов, а также обрезки жгутов, кабелей и проводов.

Вид поставки определяется договором между поставщиком и потребителем.

7.12. Организацию проведения работ по утилизации отходов золотых и покрытых драгоценными металлами навесных компонентов и перемычек, забракованных компонентов и перемычек, содержащих драгоценные металлы, производить в соответствии с РД 107.17.009-92.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

АТТЕСТАЦИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ-ИЗГОТОВИТЕЛЯХ РЭА

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Аттестация специального технологического оборудования (СТО) и оснастки проводится периодически с целью определения пригодности их применения в производстве РЭА.

Организацию аттестации (контроля) СТО на предприятии-изготовителе РЭА проводить в соответствии с ОСТ 4Г 0.090.207-80.

2. АТТЕСТУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.I. Критерием пригодности СТО и оснастки являются:

I) соответствие СТО и оснастки паспортным данным или требованиям ТУ;

2) соответствие внешнего вида контрольной партии ЭРЭ после выполнения технологических операций требованиям стандарта;

3) соответствие размеров формовки выводов ЭРЭ требованиям ОСТ4 0I0.030-8I или конструкторской документации (КД);

4) соответствие растягивающих усилий, возникающих при формовке в выводах ИС в корпусах 40I.I4, требованиям ОСТ II.073.063-84;

5) соответствие зазоров между пуансоном и матрицей в зоне формовки и усилие прижатия выводов ИС в корпусах типа 4 требованиям ОСТ II.073.063-84.

2.2. Параметрами аттестации СТО и оснастки являются:

I) отсутствие заусенцев, забоин, вмятин на формующих и режущих деталях СТО и оснастки, комплектность деталей согласно

6

спецификации, правильность наладки;

2) внешний вид ЭРЭ после выполнения технологических операций;

3) размеры формовки выводов ЭРЭ;

4) значение величины растягивающих усилий, возникающих при формовке ИС в корпусах 40I.I4;

5) значение величины зазоров между пуансоном и матрицей в зоне формовки и усилие прижима выводов ИС в корпусах типа 4.

3. МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

3.I. Проверку СТО и оснастки на соответствие паспорту (ТУ) проводить по методике, приведенной в паспорте (ТУ) на аттестуемое СТО и оснастку.

Отсутствие заусенцев, забоин, вмятин на формующих и режущих деталях СТО и оснастки проверяется визуальным осмотром с применением в случае необходимости приспособлений для визуального контроля с 2,5-кратным увеличением.

3.2. Проверку внешнего вида ЭРЭ проводить в соответствии с разделом 5.

3.3. Проверку размеров формовки выводов ЭРЭ на соответствие ОСТ4.0I0.030-8I и КД проводят измерительными средствами, обеспечивающими заданную точность.

При контроле размеров формовки выводов ЭРЭ в корпусах типа 4 допускается прижимать выводы к плоскости контрольной плиты в зоне, предназначенной для пайки с силой прижима до 0,I Н на вывод.

3.4. Проверку величины растягивающих усилий в выводах ИС в корпусах 40I.I4 при формовке и обрезке выводов проводить в соответствии с приложением 4.

3.5. Проверку величины зазоров между пуансоном и матрицей в зоне формовки и усилие прижима выводов ИС в корпусах типа 4 проводить в соответствии с приложением 5 ОСТ II.073.063-84.

3.6. Периодичность аттестации СТО и оснастки и размер выборки контрольной партии ЭРЭ устанавливается технологической службой и ОТК предприятия в зависимости от вида оборудования, оснастки и обрабатываемых на них ЭРЭ, если нет других указаний в КД на аттестуемое оборудование.

Примечания:

1. При аттестации СТО и оснастки необходимо обеспечить меры защиты ИС и полупроводниковых приборов от воздействия статического электричества в соответствии с ОСТ II.073.062-84.

2. При соответствии растягивающих усилий требованиям ОСТ II.073.063-84 проверку зазоров в зоне формовки и усилия прижатия выводов штампов формовки выводов ИС в корпусах 401.14 допускается не производить.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Положительными считаются результаты аттестации, при которой определено, что обработанное на аттестуемом СТО и оснастке ЭРЭ отвечают требованиям соответствующей НТД, а СТО и оснастка - паспорту или требованиям ТУ на них.

4.2. При положительных результатах аттестации аттестуемое СТО и оснастка считаются пригодными для применения в технологических процессах изготовления РЭА.

4.3. Сведения о результатах проведения аттестации СТО и оснастки отмечаются в паспорте, форма которого приведена в приложении 5; на аттестованное СТО и оснастку навешивается бирка с указанием срока последующей аттестации, подписанная ответственным исполнителем за проведение аттестации, или делается соответствующая запись в журнале учета и осмотра.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА
И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Оборудование Автоматическая линия переклейки радиоэлементов	ГТМГ.139.001	См.справочное приложение 3	
Автомат подготовки неполярных радиоэлементов (кассетный)	АРСМ3.790.000 АРСМ3.790.000-01 АРСМ3.790.000-03	То же	
Автомат подготовки полярных радиоэлементов (кассетный)	АРСМ3.790.001 АРСМ3.790.001-01	"	
Автомат подготовки полярных радиоэлементов	АРСМ3.790.003 АРСМ3.790.003-01	"	
Автомат подготовки неполярных элементов	АРСМ3.790.007 АРСМ3.790.007-01 АРСМ3.790.007-03	"	
Автомат распаковки микросхем из тары-спутника, модель 141-411	ГТ-2628	"	

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Автомат формовки выводов микросхем, модель I4I-42I	ГТ-2629	См.справочное приложение 3	
Автомат вклейки радиоэлементов в липкую ленту	ГТ-2643	То же	
Автомат формовки выводов микросхем, модель I5I-42I	ГТМ3.II2.002.	"	
Автомат П-образной формовки радиоэлементов	ГТМ3.II2.004 ГТМ3.II2.004-01- ГТМ3.II2.004-06	"	
Автомат обрезки и рихтовки выводов микросхем	ГТМ3.II2.005	"	
~~Полуавтомат подготовки микросхем в корпусе IOIСТI4-I~~ (6)	~~ГТ-2I25~~	"	
Установка для подготовки к сборке микросхем в круглых корпусах	ГТ-2I22	"	
Установка для рихтовки и обрезки выводов транзисторов	ГТ-2293	"	

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Устройство для обрезки выводов микросхем	ГТ-2488	См. справочное приложение 3	
Устройство для подрезки выводов микросхем	ГТ-1939	То же	
Устройство формовки выводов радиоэлементов с самозакрепляющимся зигом	ГТМ3.112.001	"	
Устройство для формовки и обрезки выводов микросхем в корпусе 401МС12	ГТ-1770	"	
Технологическая оснастка	ОСТ107.320101.001-89 (8) 234-82		
Верстак ~~1-8-3-2-1-1~~	~~ОСТ4 Г0.060.000~~	-	
~~Верстак 1-8-5-2-2-1~~	~~ОСТ4 Г0.060.000~~ 234-82	-	
Кассета	АРСМ6.212.012 АРСМ6.212.012-01- АРСМ6.212.012-09	Габаритные размеры от 295x8x18 до 295x28x18 мм Масса 0,10-0,14 кг	

(6)

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
~~Кассета для микросхем в корпусе IOIСТI4-I~~	~~ГГ7079-4077~~	~~Габаритные размеры 350х25х7 мм. Масса 0,3 кг~~	(6)
Кассета для микросхем в корпусе 30IПШI4-I	ГГ7079-4226	Габаритные размеры 200,0хI7,2х27,2 мм Масса 0,265 кг	
Кассета технологическая для микросхем	ГГ7079-4228	Габаритные размеры IIхI6х280 мм Масса 0,08 кг	
Кассета для микросхем в корпусе 402.I6-2	ГГМ6.2I2.007	Габаритные размеры 25,2х34,2х202,0 мм Масса 0,24 кг	
Кассета для микросхем 2МПI2	ГГ7079-4III	Габаритные размеры 362х46хI8 мм Масса 0,37 кг	
Кассета для микросхем 4МСI2	ГГ7079-4II2	Габаритные размеры 300,0х4I,0хI9,5 мм Масса 0,3 кг	
Кассета	ГГ7879-4070	Габаритные размеры 300х20х30 мм Масса 0,3 кг	

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Лоток	ГТМ5.303.0I7 - ГТМ5.303.0I7-0I - ГТМ5.303.0I7-04	Габаритные размеры 330х92х35 мм Масса 0,8 кг	
Приспособление для распаковки микросхем	ГТ7079-4247	См.справочное приложение 3	
Приспособление для формовки выводов конденсаторов КМ-6-Н90-0,I5	ГТI420-4025	Габаритные размеры I90х75х70 мм Масса 3,9 кг	
Приспособление для формовки выводов конденсаторов КМ-5б-П33-47, КМ-5б-Н90-0,0I5	ГТI420-4024	Габаритные размеры I95х50х44 мм Масса I,9 кг	
Приспособление для формовки выводов радиоэлементов	ГТ7879-4I28	Типы обрабатываемых ЭРЭ: резисторы ОМЛТ; конденсаторы: КД-509А, КД-5I0А, КМ-4б-М75-200, КМ-4б-П33-5I0, КД-Iб	

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
		Габаритные размеры 60xI40xI40 мм Масса I,3 кг	
Приспособление для формовки конденсаторов КД-I-МI300-47	ГТI420-4023	Габаритные размеры I95x50x44 мм Масса I,9 кг	
Приспособление для формовки радиоэлементов	ГТ7879-4I68	Типы обрабатываемых ЭРЭ: резисторы С5-I5А; конденсаторы: КМ-4б, КМ-6, КТ-Iа, КТ-2а Габаритные размеры 65xI55xI45 мм Масса 2,06 кг	
~~Тара I-6~~	~~ОСТ4 ГО.4I7.200~~	-	
~~Тара II-I~~	~~ОСТ4 ГО.4I7.200~~	-	
~~Тара II-2~~	~~ОСТ4 ГО.4I7.200~~	-	
~~Тара IУ-I~~	~~ОСТ4 ГО.4I7.200~~	-	
~~Тара IУ-2~~	~~ОСТ4 ГО.4I7.200~~	-	
~~Тара У-3~~	~~ОСТ4 ГО.4I7.200~~	-	
Тара кассетная	АРСМ6.879.003	Габаритные размеры 298xI35x4I0 мм Масса 3,8 кг	

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Тара для хранения микросхем в корпусе 4МС12	ГГ7879-4052	Габаритные размеры 175х63х20 мм Масса 0,105 кг	
Устройство для формовки выводов радиоэлементов	ГГ1151-4004	См.справочное приложение 3	
Устройство для формовки выводов транзисторов	ГГ7859-4011 ГГ7859-4011-01- ГГ7859-4011-03	Типы обрабатываемых транзисторов: 2Т306, 2Т312, КТ306, МП42, П416, 2Т602, КТ801 Габаритные размеры 165х352х380 мм Масса 16,49 кг	
(6) ~~[illegible] типа 6~~	~~ОСТ4 ГО.060.052~~ РД 107.290600.037-89 (8)	-	
Кисть филеночная КФК-8	~~ГОСТ 10597-70~~ ~~[illegible]~~	-	
(6) Нож НМ 150	РД 107.290600.033-89		
Пинцет ПГТМ 120	РД 107.290600.034-89 (8)		
Плоскогубцы ПУГ 150	РД 107.290600.003-89		

Продолжение

Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Блок питания Б 5-47	ЕЗЗ.233.217		
Гири 500 г - 4 шт.	ГОСТ ~~12656-78~~ 7328-82 (6)		
Игла	ГОСТ 8030-80		
Магазин сопротивления измерительный, Р 327	ТУ 25-04-382-75		
Микроскоп стереоскопический МБС-9	ТУ 3-3.1210-78		
Ножницы НП 180	~~ОСТ 4Г 0.060.014~~ ~~ОСТ 4Г 0.409.364-83~~ РД 107.290600.010-89 (6) (8)		
Осциллограф светолучевой К 121	ТУ 25-04-308-73		
Отвертка ОСНС 250x1,0	РД 107.290600.020-89 (8)		
Паяльник ПНТ-36-25м	ОСТ 4Г 0.060.209		
Пинцет ППМ 80 1	РД 107.290600.034-89 (8)		
Тензометр кремниевый типа КТД 2А, КТД 2Б, КТЭ 2А, КТЭ 2Б	ТУ11.ЯАО.336.235-76		
Тензоусилитель "Топаз-3"	"Топаз-3" ТУ		Апрелевский опытно-экспериментальный завод средств

(2) Изм. 4Г 6906

Продолжение

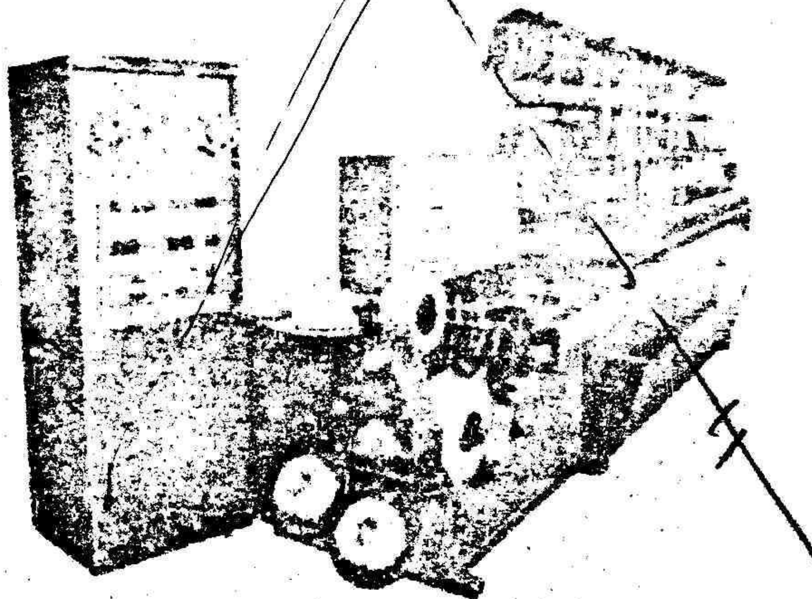
Наименование	ГОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
			автоматизации и контроля, г.Москва
Штангенциркуль ШЦ I-125-0,1	ГОСТ 166-80 89		
Шкаф сушильный	ТУ 79 РСФСР 935-77		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Автоматическая линия переклейки радиоэлементов ГГМ1.139.001

Предназначена для вклейки в ленту из бобин с одинаковым номиналом различных ЭРЭ с осевыми выводами по заданной программе, соответствующей технологической последовательности установки их на печатные платы.



Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	I5000
Шаг вклейки ЭРЭ в ленту, мм	5, I0, I5
Размер вклейки (внутренний размер между лентами), мм	40-70
Длина проволочных перемычек, мм	40-80
Число бобин с лентами в одном распределительном модуле , шт.	20
Размеры вклеиваемых ЭРЭ, мм:	
диаметр корпуса	2-8
длина корпуса	6-20
диаметр выводов	0,6-I,0
длина по концам выводов, не менее	60
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	I,5
Габаритные размеры (с тремя распределительными модулями), мм	8I00xI080xI840
Масса (с тремя распределительными модулями), кг	I880

Автомат подготовки неполярных радиоэлементов
(кассетный)
АРСМ3.790.000, АРСМ3.790.000-0I, АРСМ3.790.000-03

Предназначен для правки выводов неполярных ЭРЭ с цилиндрической формой корпуса и осевыми выводами и укладки их в кассеты АРСМ6.2I2.0I2-05 - АРСМ6.2I2.0I2-08.

Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	8000
Способ загрузки ЭРЭ	бункерный
Емкость кассеты (в зависимости от размера ЭРЭ), шт.	2I-49

Емкость тары кассетной, кассет I7
Размеры обрабатываемых ЭРЭ, мм:
диаметр корпуса 2,0-8,6
длина корпуса 6,0-I8,5
диаметр выводов 0,5; 0,6; 0,8
Максимальная длина обрабатываемого вывода, мм . 35
Источник питания - сеть переменного тока:
напряжение, В 380
частота, Гц 50
Потребляемая мощность, кВт, не более 0,7
Габаритные размеры, мм:
длина I500
ширина I045
высота I450
Масса автомата (без тары кассетной), кг 338

Автомат подготовки полярных радиоэлементов (кассетный)
АРСМ3.790.00I, АРСМ3.790.00I-0I

Предназначен для правки выводов полярных ЭРЭ с осевыми выводами и укладки их в кассеты АРСМ6.2I2.0I2-07 и АРСМ6.2I2.0I2-09 в ориентированном положении.

Техническая характеристика

Производительность, шт./ч 4300
Типы обрабатываемых ЭРЭ Д9, Д20
Способ загрузки ЭРЭ . . . . бункерный
Емкость кассеты (в зависимости от ЭРЭ), шт. 3I,46
Емкость тары кассетной, кассет I7
Диаметр обрабатываемых выводов ЭРЭ, мм 0,4; 0,5; 0,7
Максимальная длина обрабатываемого вывода, мм . . . 35
Источник питания - сеть переменного тока:
напряжение, В 380
частота, Гц 50

Потребляемая мощность, кВт, не более	0,6
Габаритные размеры, мм:	
длина	I500
ширина	I045
высота	I450
Масса автомата (без тары кассетной), кг	338

Автомат подготовки полярных радиоэлементов
АРСМЗ.790.003, АРСМЗ.790.003-0I

Предназначен для правки выводов ЭРЭ с осевыми выводами и вклейки их в липкую ленту в ориентированном положении.

Техническая характеристика

Производительность автомата, шт./ч.	4500
Типы обрабатываемых ЭРЭ	Д9, Д20
Способ загрузки ЭРЭ	бункерный
Шаг вклейки, мм	5
Ширина вклейки, мм	от 30 до 85
Диаметр обрабатываемых выводов ЭРЭ, мм	0,3-I,0
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Габаритные размеры, мм	540х500хI450
Масса, кг	350

Автомат подготовки неполярных элементов
АРСМЗ.790.007, АРСМЗ.790.007-0I, АРСМЗ.790.007-03

Предназначен для правки выводов ЭРЭ с осевыми выводами и вклейки их в липкую ленту.

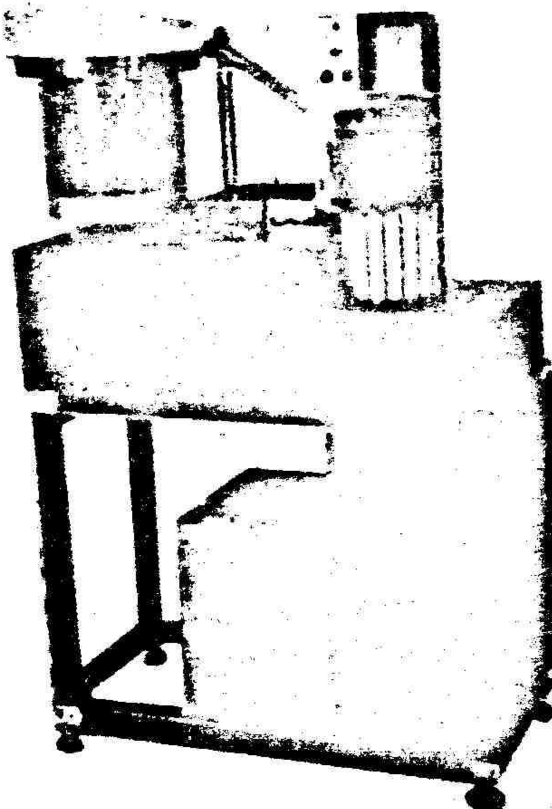
Техническая характеристика

Производительность, шт.	8000
Способ загрузки ЭРЭ	бункерный
Размеры обрабатываемых ЭРЭ, мм:	
диаметр корпуса	2,0-9,3
длина корпуса	6,0-22,0
диаметр выводов	0,5-I,0
длина по концам выводов	46,0-88,0
Шаг вклейки ЭРЭ в ленту, мм	5,0; I0,0
Ширина вклейки ЭРЭ в ленту, мм	от 30 до 85
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Габаритные размеры, мм	540x500xI450
Масса, кг	350

Автомат распаковки микросхем из тары-спутника, модель I4I-4II
ГГ-2628

Предназначен для извлечения ИС в корпусах 40I.I4-3 и 40I.I4-4 из однодетальной (ОХМ8.870.056) или двухдетальной (ШЯИМ4.II8.026) тары-спутника и укладки их в кассету ГГ7879-4228.

Выгрузка ИС осуществляется в кассеты накопителя.



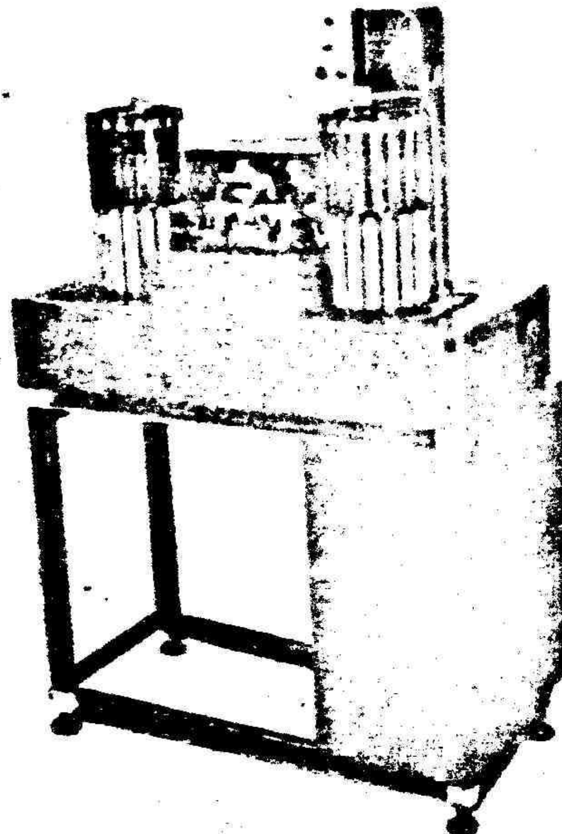
Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	I200
Емкость кассеты, шт.	50
Количество кассет в накопителе, шт.	I8
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц	50
Габаритные размеры, мм	990х490хI420
Масса, кг	300

Автомат формовки выводов микросхем, модель I4I-42I ГГ-2629

Предназначен для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах 40I.I4-3 и 40I.I4-4 и укладки их в кассету ГГ7079-4228.

Загрузка и выгрузка ИС осуществляется из кассет накопителей.



Техническая характеристика

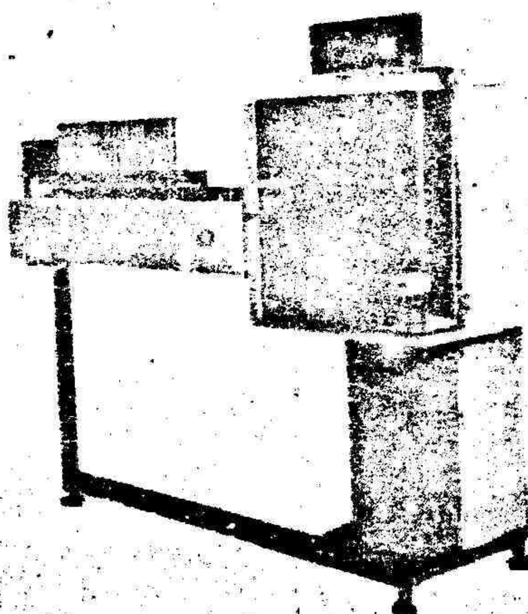
Производительность, шт./ч	I200
Емкость кассеты, шт.	50

Количество кассет, шт.:

в накопителе загрузки	I8
в накопителе выгрузки	I8
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц	50
Габаритные размеры, мм	900х400хI500
Масса, кг	200

Автомат вклейки радиоэлементов в липкую ленту ГГ-2643

Предназначен для вклейки ЭРЭ с цилиндрической формой корпуса и осевыми выводами в липкую ленту. Загрузка ЭРЭ в накопители и вклейка производится в последовательности, установленной программой. Из накопителей ЭРЭ поступают на цепной транспортер, затем на вклеивающий диск.



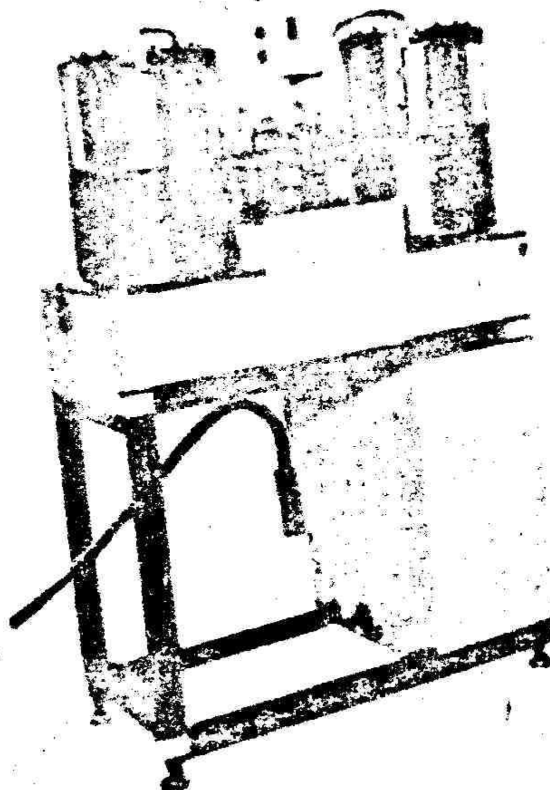
Техническая характеристика

Производительность (в зависимости от числа ЭРЭ в программе), шт./ч I800–3000
Количество накопителей в механизме загрузки, шт. 24
Емкость накопителя (в зависимости от диаметра корпуса ЭРЭ), шт. . . . .
Шаг вклейки, мм 30–I00
. . . . 9
Размер вклейки (внутренний размер между лентами), мм 32, 47, 52
Количество ЭРЭ в одной программе, шт.:
максимальное . . . .
минимальное 24
. . . . 2
Размеры вклеиваемых ЭРЭ, мм:
длина корпуса 6–22
диаметр корпуса 2,0–6,6
длина выводов 20–25
диаметр выводов 0,5–0,8
Источник питания – сеть переменного тока:
напряжение, В 380/220
частота, Гц 50
Потребляемая мощность, кВт, не более I,0
Габаритные размеры, мм I900х700хI550
Масса, кг 300

Автомат формовки выводов микросхем, модель I5I-42I ГГМ3.II2.002

Предназначен для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах 402.I6-I и 402.I6-2 и укладки их в кассету ГГМ6.2I2.007.

Загрузка и выгрузка ИС осуществляется из кассет в кассеты накопителей.

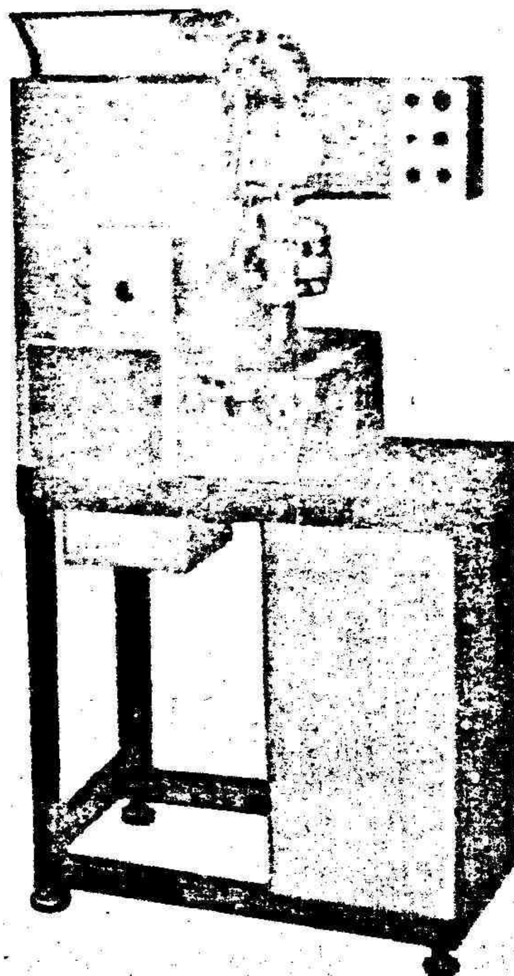


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	I200
Емкость каждого накопителя, кассет	I8
Емкость кассеты, шт.	30
Привод	электромеханический
Источник питания – сеть переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,6
Габаритные размеры, мм	900х490хI400
Масса, кг	300

Автомат П-образной формовки радиоэлементов
ГГМ3.112.004, ГГМ3.112.004-01 - ГГМ3.112.004-06

Предназначен для правки и П-образной формовки выводов ЭРЭ с цилиндрической формой корпуса и осевыми выводами.

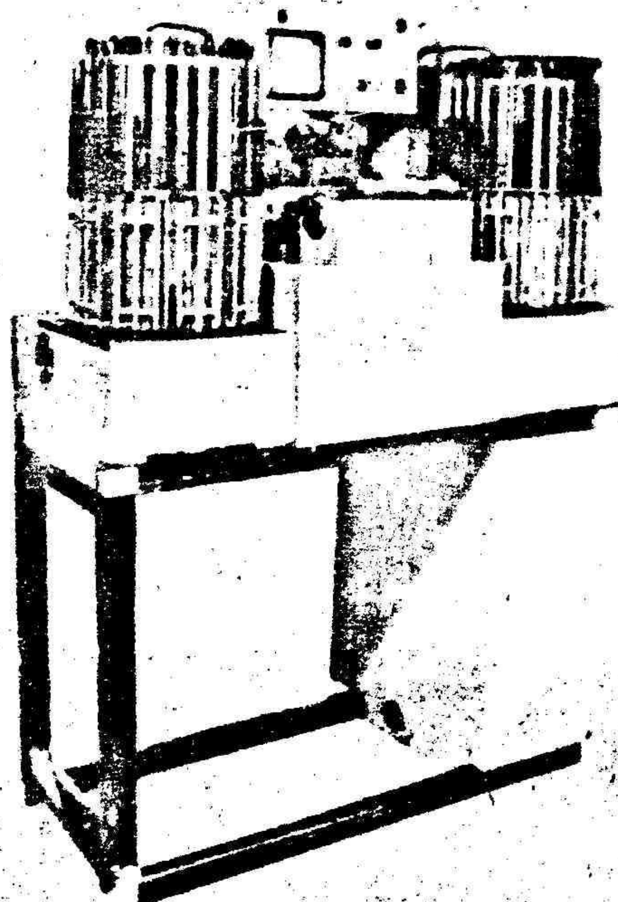


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	6000
Цикл работы	непрерывный
Типы обрабатываемых ЭРЭ	резисторы МТ, МТЕ,МЛТ,ОМЛТ
Способ загрузки ЭРЭ	бункерный
Длина выводов после обрезки от оси корпуса, мм. .	8-20
Формовка выводов ЭРЭ	П-образная с зигом и без зига
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,7
Габаритные размеры, мм	780x436xI4400
Масса, кг	I50

Автомат обрезки и рихтовки выводов микросхем
ГГМ3.II2.005

Предназначен для обрезки и правки выводов ИС в корпусах 201.I4-I и укладки их в технологические кассеты ГГ7079-4226 в ориентированном положении.

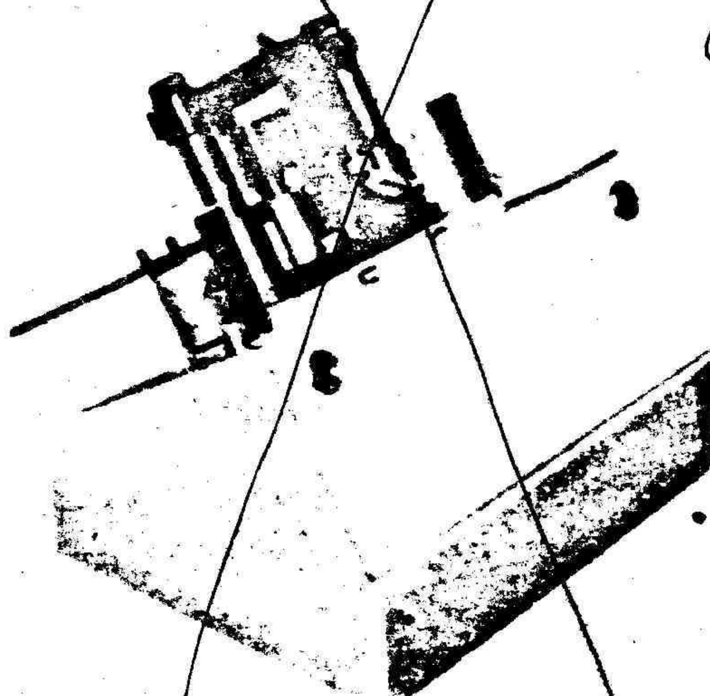


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	I200
Способ загрузки ИС	бункерный
Емкость кассеты, шт.	30
Количество кассет в магазине, шт.	30
Источник питания – сеть переменного тока:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,5
Габаритные размеры, мм	I000x600xI540
Масса, кг	250

Полуавтомат подготовки микросхем
в корпусе IOICTI4-I
ГТ-2I25

Предназначен для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах 40I.I4-3 и 40I.I4-4 и укладки их в кассету ГТ7079-4077.



Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	800
Привод	электромеханический

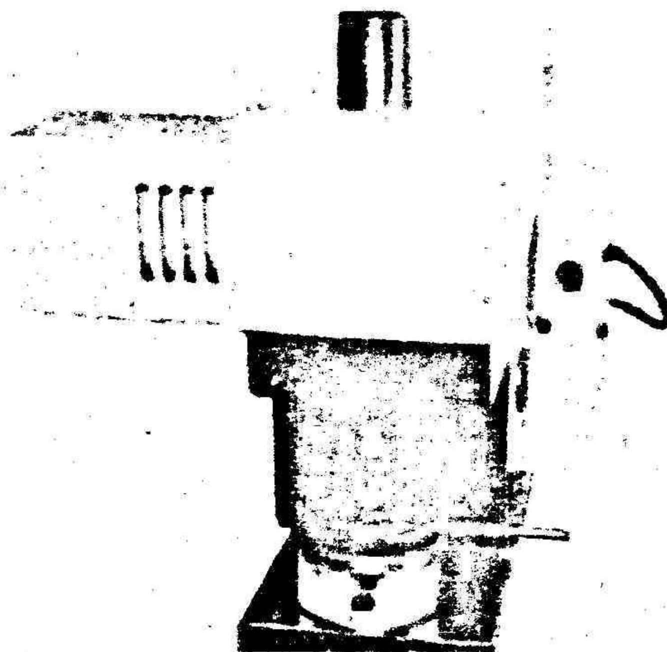
Источник питания - сеть переменного тока:

- напряжение, В 220
- частота, Гц 50

Потребляемая мощность, кВт 0,I
Габаритные размеры, мм 335x205x305
Масса, кг 28

Установка для подготовки к сборке микросхем в круглых корпусах ГТ-2I22

Предназначена для формовки и обрезки выводов ИС в корпусах 30I.I2-I, 30I.8-I и 30I.8-2.

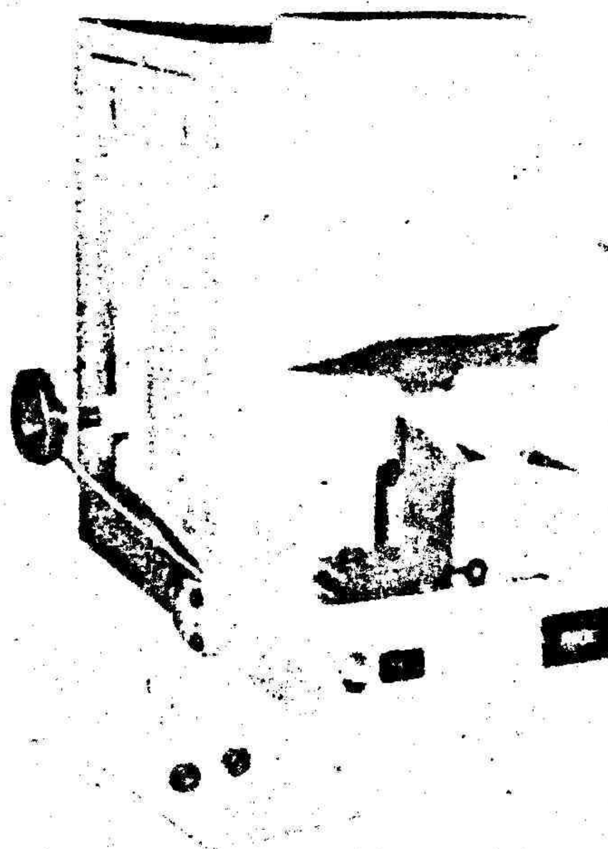


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	200
Цикл работы, с	2±0,2
Размеры формовки выводов по квадрату, мм . . .	7,5x7,5; I0xI0.
Высота обрезки, мм	5,4; 5,9; 6,4
Шаг между выводами, мм	2,5±0,2
Привод	электромеханический
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,I8
Габаритные размеры, мм	450x405x335
Масса, кг	2I,2

Установка для рихтовки и обрезки выводов транзисторов ГГ-2293

Предназначена для рихтовки и обрезки выводов транзисторов. Перестройка с одного типоразмера на другой обеспечивается сменой инструмента.



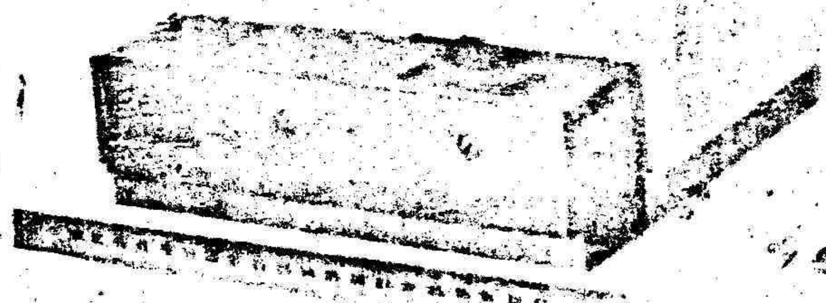
Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	300
Длина выводов транзисторов МП42, МП416 после обрезки, мм	28
Привод	электромагнитный
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	80
Габаритные размеры, мм	295x215x275
Масса, кг	18,5

Устройство для обрезки выводов микросхем
ГГ-2488

Предназначено для подрезки выводов ИС и микросборок в корпусах "Акция", I5I.I5-2, I5I.I5-3, I5I.I5-4, I5I.I5-5, I5I.I5-6, I5I.I5-I, I53.I5-I, I55.I5-I, 209.24-I, 244.48-I, I55.36-I.

Устройство также может быть использовано для подрезки выводов ИС в корпусах аналогичных типов (со сменой инструмента).



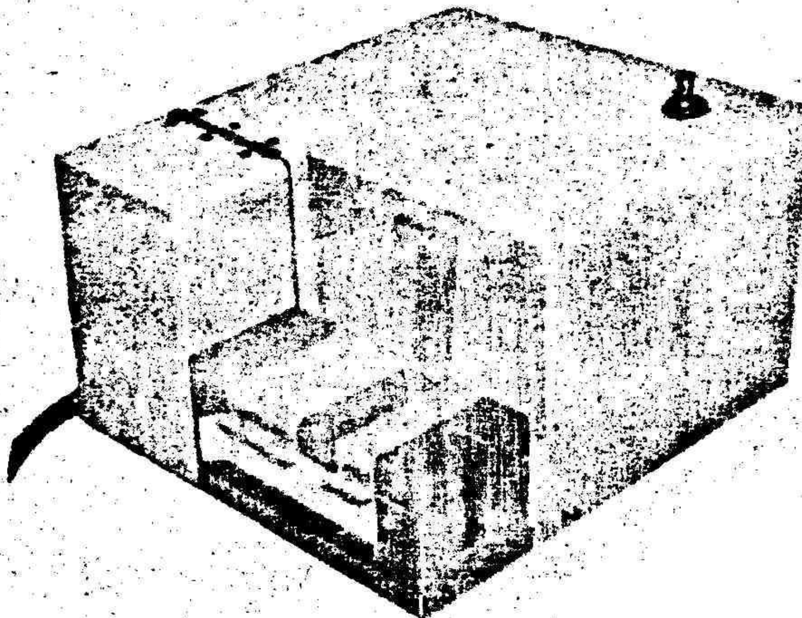
Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	400
Длина выводов после обрезки, мм	I,9; 2,4; 2,9; 3,4; 3,9; 4,4
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	220

частота, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	20
Габаритные размеры, мм	228x225xI65
Масса, кг	6,4

Устройство для подрезки выводов
микросхем
ГГ-I939

Предназначено для подрезки выводов ИС в корпусах "Тропа", "Посол", 20I.I4-I, I5I.I5-I - I5I.I5-6. Устройство также может быть использовано для обрезки выводов ИС в корпусах аналогичных типов (с доработкой рабочего инструмента). Совместно с устройством применяются в качестве рабочего инструмента приспособления для подрезки выводов плоских микромодулей, реле типов РЭС-42Т, РЭС-43Т и РЭС-44Т, контура СБ-9А и трансформаторов - ГГ7649-400I, ГГ7649-4002, ГГ7649-4003, ГГ7649-4004, ГГ7649-4005.

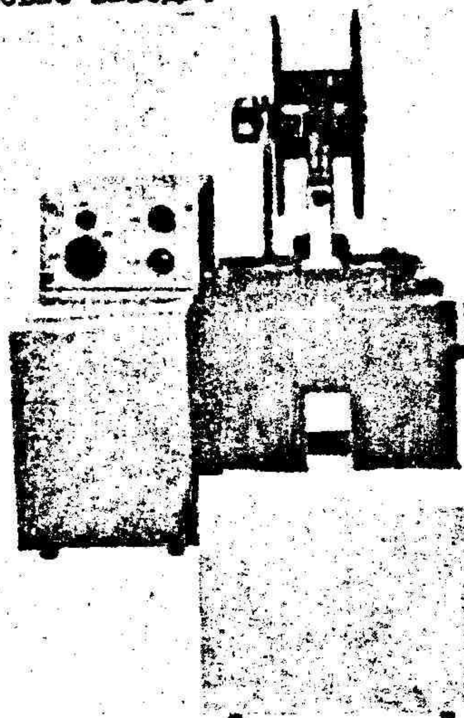


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	400
Длина выводов после обрезки, мм	2,5; 3,0; 3,5; 4,0
Ножи для обрезки выводов	сменные
Источник питания – сеть переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	20
Габаритные размеры, мм	200x250xI65
Масса, кг	5,4

Устройство формовки выводов радиоэлементов
с самозакрепляющимся зигом
ГГМЗ.II2.00I

Предназначено для формовки с самозакрепляющимся зигом ("зиг-замком") и обрезки выводов ЭРЭ, имеющих цилиндрическую форму корпуса и осевые выводы.

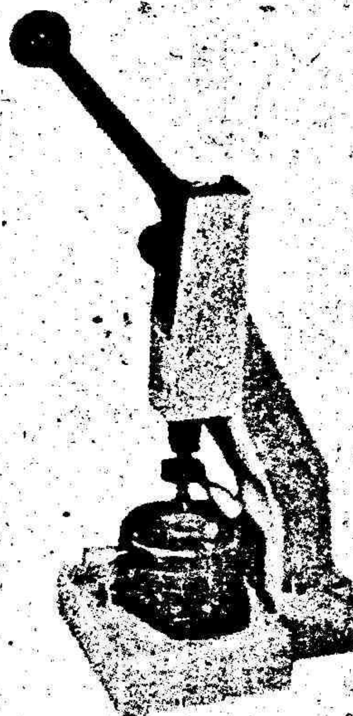


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч:	
загрузка из ленты	4800
загрузка вручную	3600
Источник питания - сеть переменного тока:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	0,2
Габаритные размеры, мм	400x350x500
Масса, кг	20

Устройство для формовки и обрезки
выводов микросхем в корпусе 401МС12
ГГ-1770

Предназначено для формовки и обрезки выводов микросхем в корпусах 301.12-1, 301.8-1, 301.8-2.

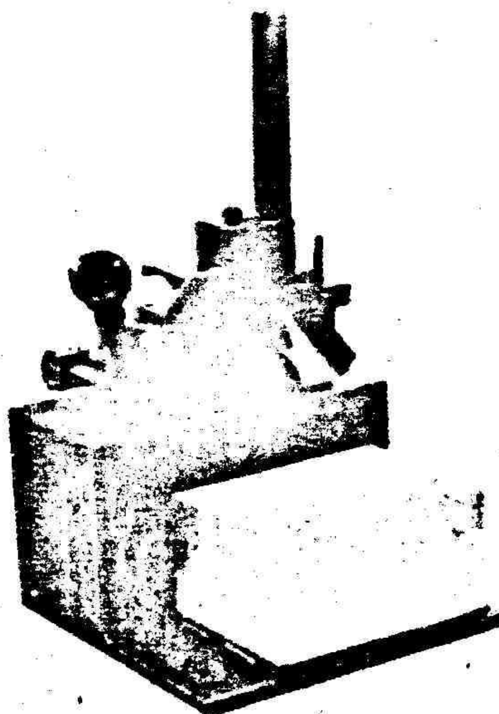


Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	I20
Формовка выводов по квадрату, мм	7,5х7,5; I0хI0
Шаг между выводами, мм	2,5±0,2
Приводы формовки и обрезки	ручные
Габаритные размеры, мм	I80хI54хI65
Масса, кг	8,3

Приспособление для распаковки микросхем
ГГ7079-4247

Предназначено для извлечения ИС в корпусах 40I.I4-3 и 40I.I4-4 из однодетальной (ОХ.8.870.056) или двухдетальной (ШЯЩМ.II8.026) тары-спутника и укладки их в кассету ГГ7879-4223. Загрузка ИС, упакованных в тару-спутник, в приспособление производится вручную поштучно.



Техническая характеристика

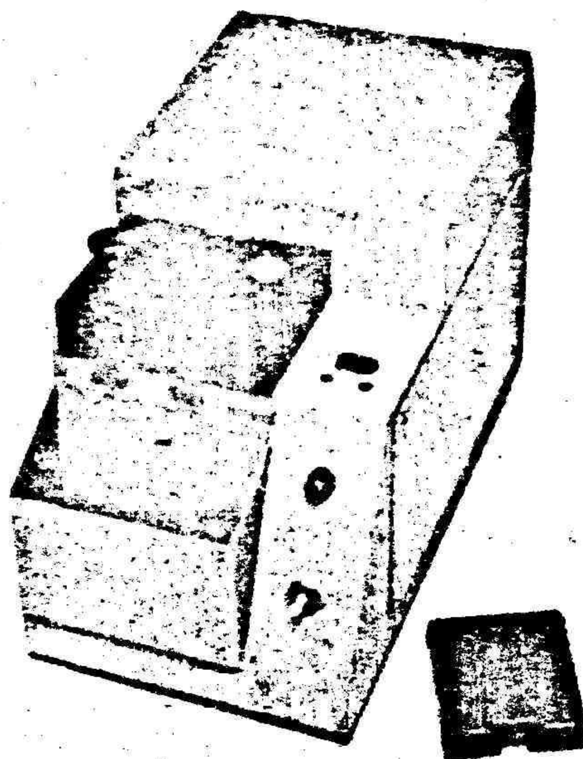
Производительность, шт./ч	I20
Привод	ручной
Габаритные размеры, мм	230х215х335
Масса, кг	6,5

Устройство для формовки выводов радиоэлементов ГГ1151-4004

Предназначено для формовки осевых проволочных выводов ЭРЭ типов МЛТ, МТ на различные установочные размеры.

Перестройка с одного установочного размера на другой обеспечивается сменой инструмента.

Управление приводом осуществляется с помощью кнопки.



Техническая характеристика

Производительность, шт./ч	700
Привод	электромагнитный
Габаритные размеры, мм	320х240х255
Масса, кг	5,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

АТТЕСТАЦИЯ ШТАМПОВ ФОРМОВКИ И ОБРЕЗКИ ВЫВОДОВ МИКРОСХЕМ ПО РАСТЯГИВАЮЩИМ УСИЛИЯМ

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.I. Аттестация проводится с целью определения величины растягивающих усилий, возникающих в выводах ИС в корпусах 4OI.I4-3, 4OI.I4-4 и 4OI.I4-5 в местах выхода из корпуса при формовке и обрезке выводов.

2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦА МИКРОСХЕМЫ

2.I. Обезжирить корпус ИС погружением в емкость с этиловым спиртом на I мин и выдержать на воздухе в течение I5 мин.

2.2. Нанести с помощью иглы на дно корпуса ИС с внутренней стороны тонкий слой клея ВК-2 (I-2 капли) и выдержать на воздухе в течение I5 мин. Клей наносить только на металлическое дно корпуса ИС.

2.3. Поместить корпус ИС с нанесенным слоем клея в сушильный шкаф и произвести сушку и отверждение клея по следующему режиму:

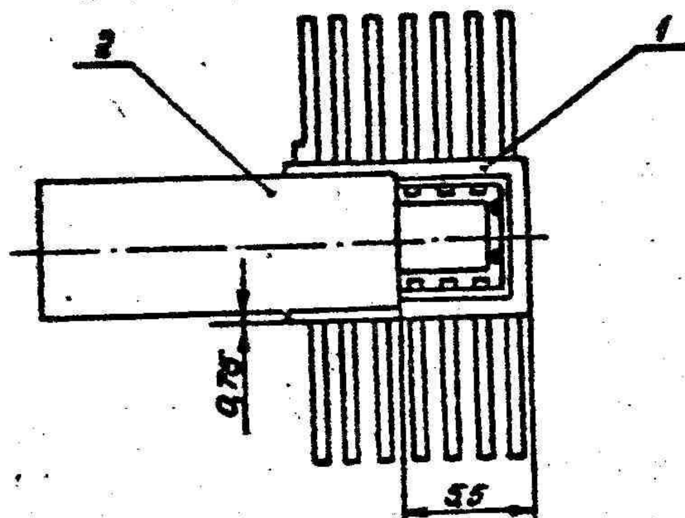
довести температуру в сушильном шкафу до 70°С и выдержать при этой температуре в течение I ч;

повысить температуру в сушильном шкафу до I40°С и выдержать при этой температуре в течение 3 ч (скорость повышения температуры должна быть I°С в минуту);

после окончания цикла сушки и отверждения клея корпус ИС довести до температуры окружающей среды, не вынимая из сушильного шкафа.

2.4. Отрезать полоску кальки шириной 5 мм и длиной 20 мм.

2.5. Нанести один слой клея БФ-2 на отрезанную полоску кальки в месте приклейки, установить ее вдоль корпуса ИС со стороны крышки (черт. I), прижать на I-2 с и выдержать на воздухе в течение 15 мин.

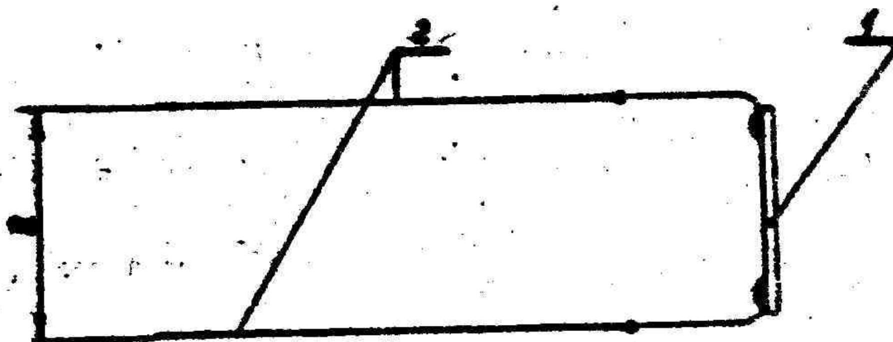


I - корпус ИС; 2 - полоска кальки

Черт. I

2.6. Поместить тензометр под микроскоп МБС-9 и с помощью иглы отогнуть выводы тензометра (черт. 2).

Примечание. Тензометры следует брать пинцетом за выводы.



I - кристалл тензометра; 2 - выводы тензометра

Черт. 2

2.7. Установить корпус ИС с приклеенной полоской кальки под микроскоп. Установить тензометр на корпус ИС, так чтобы выводы его были направлены вдоль полоски кальки, а кристалл тензометра выступал за край кальки на 2,5 - 3 мм, нанести клей БФ-2 на выводы тензометра (черт. 3) и выдержать на воздухе в течение I5 мин.

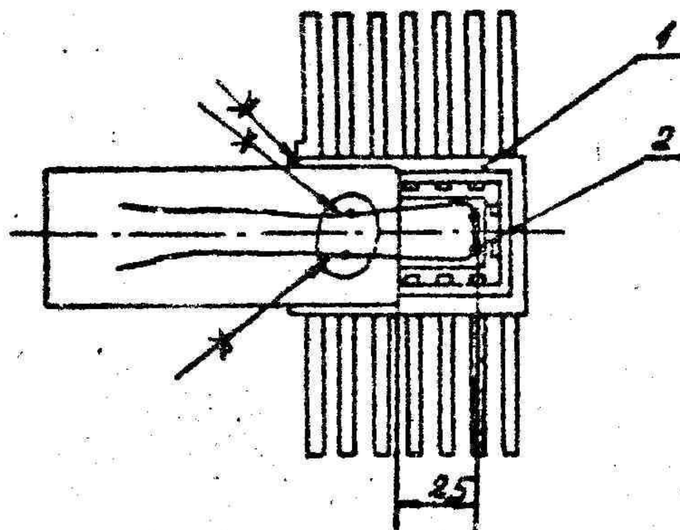
2.8. Приклеить тензометр ко дну корпуса ИС (черт. 4), для чего выполнить следующее:

установить под микроскоп корпус ИС с приклеенным за выводы тензометром;

отогнуть с помощью иглы выводы тензометра так, чтобы кристалл тензометра располагался параллельно плоскости дна корпуса ИС;

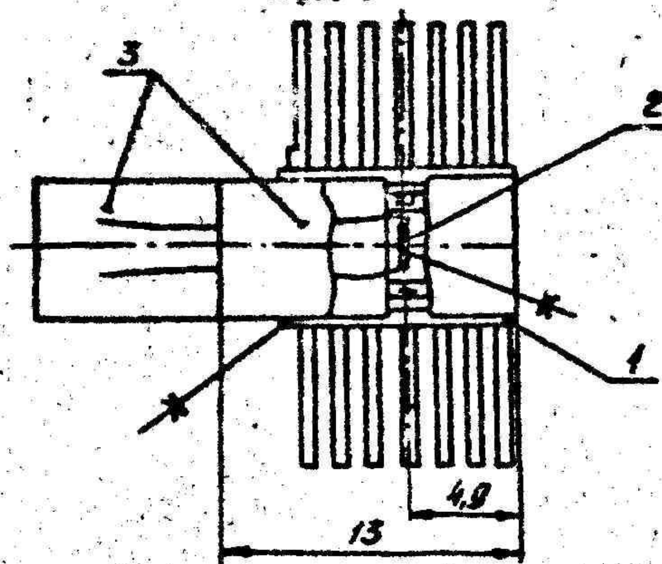
сориентировать кристалл тензометра вдоль средней пары выводов, расположенной на одной оси корпуса ИС;

(2) Изв. 4Г 6906



I - корпус ИС; 2 - тензометр

Черт. 3



I - корпус ИС; 2 - тензометр; 3 - полоска кальки

Черт. 4

прижать кристалл тензометра ко дну корпуса ИС, обеспечит его плотное прилегание ко дну корпуса ИС по всей длине;

нанести на кристалл тензометра, не допуская его смещения, каплю клея БФ-2 и выдержать на воздухе в течение I5 мин.

2.9. Отрезать полоску кальки шириной 5 мм и длиной I3 мм.

2.10. Нанести слой клея БФ-2 на одну из сторон полоски кальки. Установить полоску кальки на корпус ИС с приклеенным тензометром, располагая ее таким образом, чтобы дно корпуса ИС с тензометром и выводы тензометра были закрыты (см.черт.4), и выдержать на воздухе в течение I5 мин.

2.II. Произвести сушку и отверждение клея в готовом образце ИС по режимам, указанным в п. 2.3.

3. ИЗМЕРЕНИЕ РАСТЯГИВАЮЩИХ УСИЛИЙ

3.I. Соединить измерительные приборы по электрической схеме соединений (черт. 5) в соответствии с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации приборов.

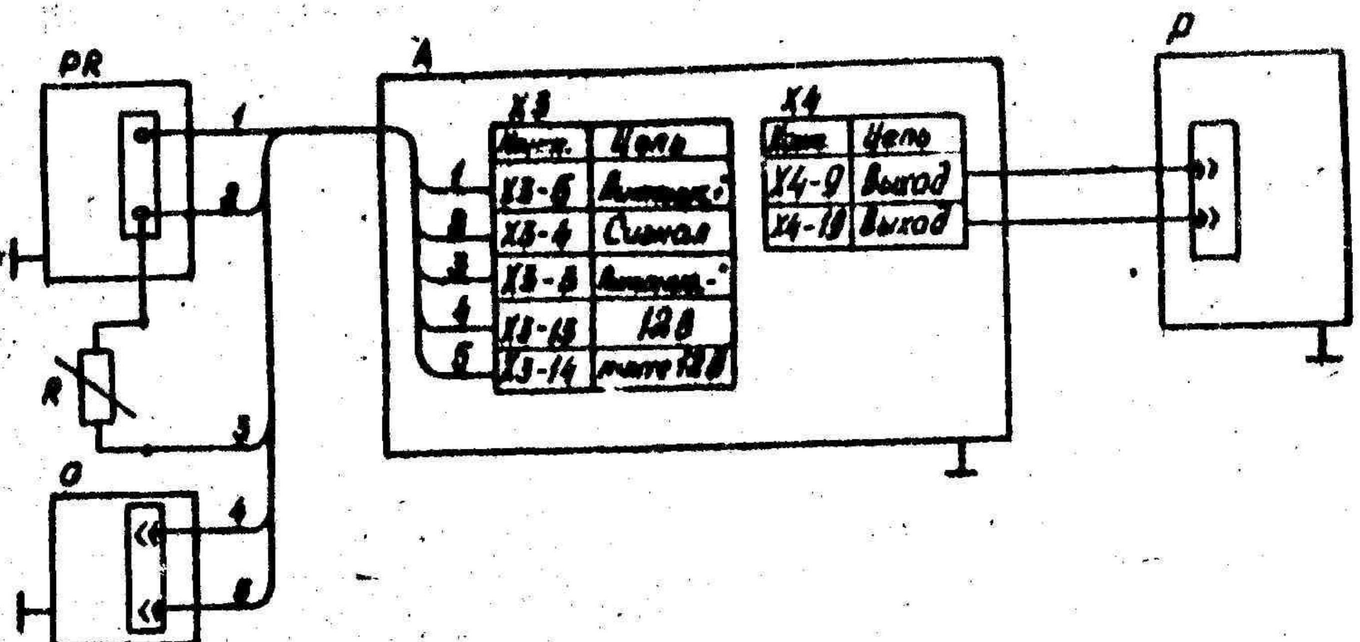
3.2. Паять выводы тензометра в соответствии со схемой (см. черт. 5).

3.3. Включить приборы в электрическую сеть напряжением 220 В и частотой 50 Гц и прогреть их в течение 20 мин.

3.4. Образец ИС с двух сторон закрепить за выводы в зажимах приспособления для тарирования (черт. 6).

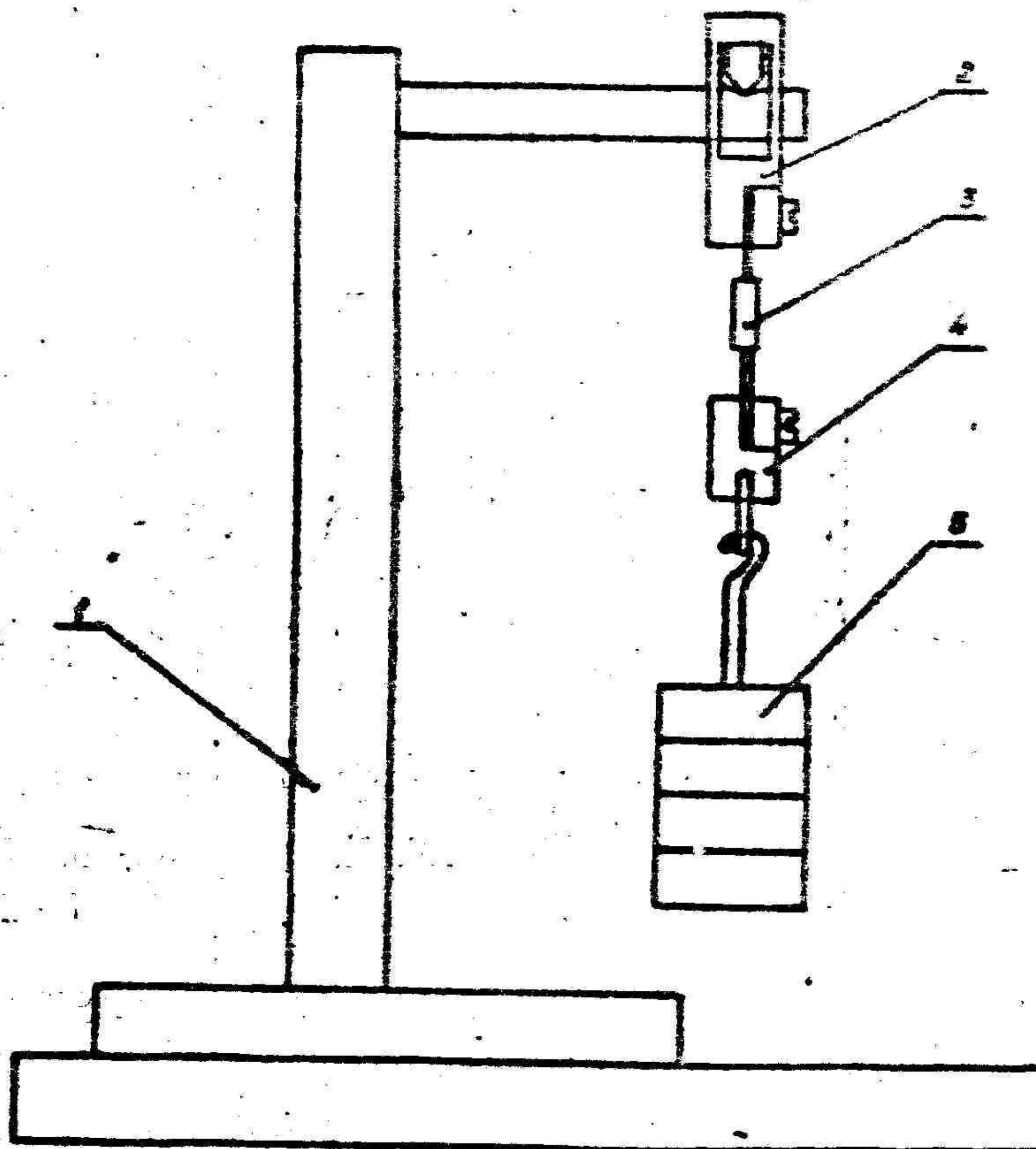
3.5. Произвести тренировку тензометра, для чего произвести 2-3 цикла нагрузки и разгрузки его с помощью гирь, подвешиваемых к нижнему зажиму приспособления для тарирования.

(2) Нов. 4Г 6906



PR – магазин сопротивлений Р 327; R – тензометр типа КТД 2А, КТД 2Б, КТЭ 2А, КТЭ 2Б;
О – блок питания Б 5-47; А – тензоусилитель "Топаз-3"; Р – светолучевой осциллограф К 12I

Черт. 5



I – штатив; 2 – зажим верхний; 3 – образец ИС с тензометром;
4 – зажим нижний; 5 – гири

Черт. 6

(2) Нов. 4Г 6906

3.6. Произвести запись тарирования образца ИС в следующей последовательности:

установить мост тензоусилителя "Топаз-3" на "0" в соответствии с инструкцией по эксплуатации;

включить осциллограф в режим записи;

однократно нагрузить, а затем разгрузить образец ИС нагрузкой, равной усилию тарирования, увеличивая, а затем уменьшая ее через 500 г;

выключить режим записи осциллографа.

Усилие тарирования необходимо рассчитывать по формуле

$$P_T = 1{,}2 \cdot P_{РД} \cdot n , \qquad (1)$$

где P_T – максимальное значение усилия тарирования, кг;

$P_{РД}$ – допустимое по ТУ на ИС растягивающее усилие на одном выводе, кг;

n – количество выводов образца ИС с одной стороны корпуса, шт.

3.7. Произвести измерение и запись растягивающего усилия в следующей последовательности:

извлечь тарированный образец ИС, не распаивая выводов тензометра из зажимов;

установить тарированный образец ИС на матрицу аттестуемого штампа формовки и обрезки выводов ИС;

проверить установку моста тензоусилителя "Топаз-3" на "0";

включить осциллограф в режим записи;

произвести формовку и обрезку выводов образца ИС;

выключить режим записи осциллографа;

снять образец ИС со штампа и проверить качество формовки и обрезки выводов визуальным осмотром.

3.8. Произвести измерение и запись растягивающего усилия на последующих 9 образцах ИС.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

4.I. Произвести расчет значении растягивающего усилия для каждого образца ИС по формуле

$$P_P = \frac{P_T \cdot h}{n \cdot h_T}, \qquad (2)$$

где P_P – значение растягивающего усилия, возникающего в одном выводе образца ИС в процессе формовки и обрезки выводов, кг;

h'_T – максимальное значение ординаты при максимальном значении нагрузки при тарировании, мм;

h – максимальное значение ординаты при формовке и обрезке выводов образца ИС, мм.

4.2. Определить среднее арифметическое значение растягивающего усилия при формовке и обрезке I0 образцов ИС.

4.3. Значение растягивающего усилия занести в протокол аттестации штампа, а в паспорте на штамп указать "соответствует" или " не соответствует" требованиям ТУ на ИС по величине допустимого растягивающего усилия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 5
Рекомендуемое

(2)

ПАСПОРТ НА АТТЕСТУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ОСНАСТКУ)

наименование и обозначение оборудования (оснастки),

инвентарный номер

Результаты аттестации				Дата аттестации	Подпись, инициалы и фамилия исполнителя	Примечание
Соответствие требованиям чертежа	Соответствие требованиям ТУ	Соответствие внешнего вида ЭРЭ требованиям ТУ	Соответствие размеров формовки выводов ~~ОСТ4 ГО.010.030~~ ОСТ 4.010.030-81 (6)			

СОДЕРЖАНИЕ

Лист регистрации изменений

Изм.	Стр. (листы)	Номер извещения	Подпись	Дата	Изм.	Стр. (листы)	Номер извещения	Подпись	Дата
1	1, 3, 6, 4, 39, 40	4ГЕ6614	[signature]	30.03.82					
2	1, 3, 57, 39, 44, 48 а, б, 73, 75	4ГЕ9506 72а-4	[signature]	4.05.82					
3		4Г9114	[signature]	10.09.83.					
4	8	4	[signature]	22.04.91					
5	обл.	5	[signature]	22.04.91					
6	2-5, 6, 7, 9-37, 38, 43, 45, 48, 48а, 62, 63, 79	6	[signature]	91294					
7	1, 4, 6, 9-11, 15, 21, 23-37, 47	7	[signature]	91294					
8	1, 3, 6, 38, 48, 62, 68	8	[signature]	131294					
9	5, 7, 75	9	[signature]	131294					

Сдано в набор 12/II-81 г. Подписано к печати 9/IV-81 г.
Формат бумаги 60х84/16 Уч.-изд. листов 4,5 Печ. листов 4,75
Тираж 1850 экз. [redacted] Зак. 563